GUIDA AI PC IBM

Pier Luigi Cecioni

PC BASE • PC PORTATILE • PC XT
PC XT/370 • PC AT • PC AT/370

GRUPPO EDITORIALE JACKSON

GUIDA AI PC IBM

Pier Luigi Cecioni

GRUPPO
EDITORIALE
JACKSON
Via Rosellini, 12
20124 Milano

SOMMARIO

RINGRAZIAMENTI

Desidero esprimere la mia gratitudine alle seguenti persone, che mi hanno aiutato in vario modo nella realizzazione di questo libro:

Christina Hills

Dr. Maria Zappa

Ing. Giuseppe Pellegrino

Ing. Giovanbattista Semplici e Dr. Corrado Tuminelli della DISTAI srl, concessionaria IBM di Firenze

Dr. Antonio Bonoldi della IBM

Desidero inoltre ringraziare l'Ing. Roberto Pancaldi, responsabile della divisione libri del Gruppo Editoriale Jackson, e il Dr. Daniele Comboni, Direttore Editoriale della stessa casa editrice, per la loro gentilezza nei miei confronti.

PREFAZIONE

Primo scopo di questo libro è presentare i Personal Computer della IBM (d'ora in poi chiamati PC), per aiutare a capire se possano rendere un lavoro più produttivo e/o più gradevole.

Secondariamente, e forse soprattutto, questo libro può essere considerato una guida all'acquisto: vuole consentire a chi ha deciso di comprare un PC di scegliere fra i vari modelli e le varie possibilità, consentendogli, inoltre, di parlare con un rivenditore e di capire la letteratura sull'argomento.

Spero anche di permettere a chi si sta servendo di un PC senza conoscerlo bene di sfruttarlo meglio.

Ho considerato il lettore del tutto ignorante in materia, per cui ho spiegato i non molti aspetti tecnici che mi sono sembrati necessari, a cominciare dalla terminologia che spesso rappresenta il primo grosso ostacolo. A tale scopo, oltre alle definizioni date nel testo, l'Appendice B contiene un dizionario che costituisce parte integrante del libro, da leggere, non solo da consultare.

Sempre riguardo la terminologia, questa può sembrare volutamente esoterica e superflua, ma in effetti, quasi sempre, semplifica molto la comunicazione, anche perché è ormai abbastanza standardizzata.

Si noterà un'abbondanza di parole inglesi. Alcune, come "software" e "hardware", non hanno alternative accettabili e possono essere considerate praticamente italiane. Altre, come "database", potrebbero anche venir tradotte, ma mi sembra preferibile non farlo, sia perché di solito non lo sono, che perché gran parte della letteratura è americana — in particolare i manuali dei programmi e delle macchine — e quanti più termini inglesi si conoscono, meglio è. Si potrebbe anche tradurre tutto, coniando termini nuovi, come è successo in Francia, ma, nuovo per nuovo, mi sembra più semplice usare l'inglese.

Questa discussione sulla terminologia e l'accenno alla spiegazione degli aspetti tecnici non deve far pensare che questo sia un manuale tecnico, soprattutto non uno di elettronica o, meno ancora, di matematica. A proposito della matematica, contrariamente a un'opinione stranamente diffusa, per usare un computer, nella quasi totalità dei casi, non è necessario conoscerla più di quanto non la si debba conoscere per usare una macchina da scrivere.

Su alcuni argomenti minori mi sono soffermato più a lungo che non su altri più "importanti", perché non sempre importante e complicato corrispondono.

Ho cercato di essere il più obiettivo possibile nelle mie valutazioni, sulle quali, naturalmente, non tutti saranno d'accordo. Non ho comunque alcun interesse economico a che venga acquistato il PC o quanto altro qui presentato.

Un problema quando si scrive sui computer è quello della continua comparsa di nuovi prodotti per cui una certa, rapida obsolescenza del contenuto del libro è inevitabile. Per ovviare il più possibile a questo difetto, la ricerca su cui il libro è basato è stata effettuata negli Stati Uniti, dove in genere tutto in questo campo appare almeno alcuni mesi prima che non in Italia.

Parte prima

I computer in generale

CAPITOLO 1

INTRODUZIONE

1.1 CHI È IN GRADO DI IMPARARE A USARE IL COMPUTER

È opinione diffusa che, per utilizzare un computer, sia necessaria un'intelligenza particolare. Alle prime difficoltà, inevitabili data la novità della materia e, soprattutto, della terminologia, molti si arrendono per paura di scoprirsi inadeguati. Questo mi sembra quasi più vero per chi ha raggiunto una buona posizione professionale e si è abituato alla stima degli altri e di se stesso: la possibilità di rivelarsi incapaci a usare un computer li fa desistere, spesso per vantarsi, in modo sospetto, di non capire niente di macchine e di matematica, materia che, come già osservato nella Prefazione, non ha praticamente niente a che vedere con l'uso dei computer.

Anche le nozioni necessarie sono, in genere, sopravvalutate. Naturalmente questo in parte dipende dall'uso che si vuol fare del computer: il controllo del lancio di un satellite è piuttosto complicato e richiede una discreta preparazione, però pochi lanciano satelliti. Per quasi tutto il resto, direi che una cultura da terza media e la capacità intellettuale per superare quell'esame sono sufficienti. Chi avesse dubbi in proposito, consideri che negli Stati Uniti l'uso dei computer sta diffondendosi fra gli alunni delle elementari.

Questo non significa che chi ha finito la terza media sa usare un computer, ma solo che è in grado di capire le spiegazioni necessarie, che vanno avvicinate con calma e fiducia. Per molti la materia è del tutto nuova ed estranea ai normali interessi, quindi presenta certe difficoltà iniziali, che alcuni superano rapidamente, altri un po' meno. Chi non studia da tempo probabilmente è svantaggiato per mancanza di allenamento, ma il

raggiungimento del risultato finale è certo e più veloce di quanto non si creda, basta non scoraggiarsi. Talvolta, inoltre, le difficoltà sono dovute a spiegazioni inadeguate: se si pensa che questo sia il caso, si cambi libro o insegnante o si chieda chiarimenti a qualche esperto.

1.2 ALCUNI TERMINI E CONCETTI BASILARI

Nel corso del libro verranno di volta in volta spiegati i termini e i concetti che si riferiscono agli argomenti trattati, ma ce ne sono alcuni basilari che è più semplice introdurre subito.

Per cominciare, tutto quanto riguarda il computer può essere suddiviso in hardware (leggi "harduer") e software (leggi "softuer"). La distinzione non è nettissima, ma, grosso modo, sono software i programmi, cioè le istruzioni che vengono date ai computer perché svolgano le operazioni desiderate, i manuali e le altre forme di documentazione. Hardware, che in inglese significa ferramenta, è il resto, e cioè le macchine in tutte le loro componenti. È hardware quello che si può toccare, non quello che è soprattutto un prodotto intellettuale. Facendo il paragone con un libro, sarebbe software il suo contenuto e hardware la carta su cui è stampato. Chi si occupa di hardware in genere è uno specialista di elettronica, mentre l'esperto di software è un programmatore, un analista o uno scrittore: questo libro è software.

Altro concetto base è quello di bit. I dati all'interno di un computer vengono "scritti" tramite una specie di alfabeto morse basato su impulsi elettrici: la presenza di un impulso viene indicata da un 1 e l'assenza da uno 0. Questo 1 e questo 0 corrispondono al punto e alla linea dell'alfabeto morse, costituiscono il più piccolo elemento di codifica delle informazioni e sono detti bit.

Come nell'alfabeto morse per rappresentare i diversi caratteri (lettere, cifre, segni di interpunzione...) si usano gruppi di punti e di linee, per i computer si utilizzano normalmente gruppi di otto bit, detti byte (leggi "bait"). Per diversi elementi di un computer si fa riferimento alla quantità massima di caratteri, e cioè di byte, che possono contenere. Poiché normalmente si tratta di migliaia, o di milioni, per semplificare si usano unità di misura più grandi. Come 1000 grammi formano un chilo e un milione una tonnellata, 2 elevato alla 10, cioè 1024, byte (nel computer si utilizzano spesso le potenze del 2 invece che del 10), sono un kilobyte, e 1024 kilobyte formano

un megabyte. Un kilobyte viene normalmente chiamato "K" e un megabyte "mega" o "M". Quindi quando si legge, per esempio, 64 K, significa, all'incirca, 64.000 byte, o caratteri.

Una comune suddivisione dei computer è quella basata sulla loro "potenza", concetto, quest'ultimo, quanto mai elusivo. Comunque, in ordine crescente, si hanno gli home computer, i personal, i mini, i mainframe (leggi "meinfreim") e i super; gli home e i personal sono anche detti microcomputer. Il PC della IBM è, come dice il suo nome, un personal computer, ma in alcune configurazioni (termine tecnico che indica il computer con tutti gli elementi variabili di cui è dotato, un pò come un'automobile comprendente gli optional) è superiore a molti mini. Ci sono poi mini, detti supermini, più "potenti" di mainframe. Tutti i computer di una categoria attuale hanno comunque maggiori possibilità di quelli della categoria superiore di pochi anni fa e ne avranno sicuramente meno di quelli della categoria inferiore di domani. A titolo di curiosità, il più grande computer americano non è un IBM, come forse molti pensano, ma il Cray, che ha anche applicazioni insospettate, come la produzione di disegni animati per il cinema.

CAPITOLO 2

HARDWARE

2.1 ELEMENTI DELLO HARDWARE

Anni fa i computer venivano anche chiamati cervelli elettronici. C'è un elemento del computer che può esserne considerato il cervello: il processore. Questi elabora i dati fornitigli, cioè è in grado di eseguire le istruzioni che gli vengono impartite ed è una delle componenti che maggiormente caratterizza un computer, un pò come la cilindrata e il numero dei cavalli caratterizzano il motore di un'automobile.

Un computer è poi provvisto di uno o più dispositivi per l'immissione, o l'input, dei dati e delle istruzioni per il processore; il più comune è la tastiera.

Una volta elaborati i dati, i risultati ottenuti vanno mostrati a chi usa il computer, l'utente. Deve cioè esserci almeno un dispositivo di output (leggi "autput"). I più comuni sono il video e la stampante.

Tanto i dati da elaborare, che le istruzioni, che i risultati dell'elaborazione devono essere scritti da qualche parte — cioè memorizzati — o solo per la durata delle elaborazioni, o per essere recuperati in un secondo momento. A questo scopo ci sono vari tipi di memoria.

Le categorie funzionali in cui può essere suddiviso quasi tutto lo hardware sono quindi quattro:

— elaborazione

— input

— output

— memoria.

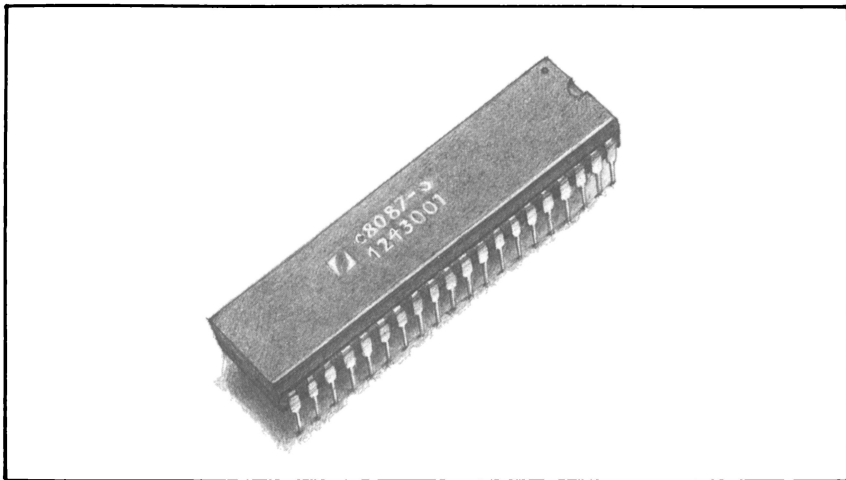
Alcune componenti, invece, non rientrano in queste categorie. Le principali sono l'alimentatore, che fornisce la corrente di diversi voltaggi alle varie componenti; il clock, che determina la velocità alla quale vengono eseguite le operazioni, e il bus (leggi "bas"), l'insieme dei circuiti sui quali vengono trasmessi gli impulsi elettronici relativi all'elaborazione.

Un'altra distinzione, non rigorosa ma comune, riguardante gli elementi di un computer è quella fra l'unità centrale e le periferiche. L'unità centrale — chiamata anche unità di elaborazione o unità di sistema — può essere considerata costituita da tutto quello che è contenuto nella scatola principale del computer, mentre le periferiche sono tutto il resto. Un elemento può far parte dell'unità centrale in un computer ed essere una periferica in un altro: esempio classico è la tastiera. Questa distinzione è utile più che altro in fase di acquisto: poiché l'unità centrale ha un prezzo unico, è bene sapere che cosa comprende.

Adesso esaminiamo più dettagliatamente le varie componenti, non dimenticando che le descrizioni che seguono hanno come scopo, come tutto il libro, di mettere il lettore in grado di decidere se utilizzare o no un PC: vengono più che altro messi in risalto la funzione della componente e i suoi elementi variabili. Ancora una volta vale il paragone con un'automobile: per decidere quale comprare basta sapere che esiste un motore, che può essere a benzina o diesel e che può avere cilindrata, potenza e numero di cilindri diversi, ma non occorre sapere come funziona.

Le varie componenti vengono presentate grosso modo in ordine decrescente di caratterizzazione, cioè da quella che più caratterizza un computer a quella meno.

2.2 PROCESSORE

Il PC e i computer analoghi utilizzano processori miniaturizzati, chiamati microprocessori, costituiti da un unico circuito integrato, detto anche chip (leggi "cip"). Un chip è un pezzettino di silicio, in genere grande, grosso modo, come un quarto di un'unghia, racchiuso in un contenitore plastico munito di "piedini" per i collegamenti elettrici. Di solito un chip contiene l'equivalente di centinaia di migliaia di circuiti elettrici, per questo, chi guarda dentro un computer per la prima volta, rimane quasi invariabilmente sorpreso dalle dimensioni ridotte di quella che può esserne considerata la componente principale.

I processori vengono suddivisi in base al numero dei bit che riescono a gestire in una volta: nei personal computer attualmente si hanno processori a 8 bit, a 16 bit e a 32 bit. Senza dubbio compariranno quelli a 64, a 128 e così via.

Questo cosa significa? Abbiamo visto come, all'interno di un computer, le informazioni e le operazioni vengano codificate a gruppi di impulsi elettrici, o bit; un processore a 8 bit è in grado di elaborare dati costituiti da otto impulsi, uno a 16 bit dati di 16 impulsi e così via.

Questa spiegazione è approssimativa perché il lettore di questo libro non ha bisogno di conoscere il significato esatto di questo aspetto, che è piuttosto complicato, ma gli basta sapere che più alto è il numero dei bit, più rapido, in genere, è il processore e, soprattutto, più grande è la memoria interna (vedi sotto) che il computer può avere. Insomma, a parità delle altre condizioni, più sono i bit del processore, meglio è.

Normalmente un computer ha un solo processore. Talvolta per migliorare alcune prestazioni, soprattutto quelle matematiche, ce n'è anche un altro, chiamato coprocessore, che esegue solo particolari istruzioni.

Il coprocessore non va confuso con il secondo processore: un computer è in grado eseguire solo i programmi (vedi sotto) scritti per il suo processore; se ha due (talvolta più) processori può eseguire programmi di più tipi. Il coprocessore è complementare al processore, ne migliora le

prestazioni ma non ne può fare a meno. Il secondo processore è invece alternativo al primo; in un certo senso un computer che ha anche il secondo processore è un po' come due computer con molte parti in comune.

Può venire da porsi una domanda: perché i computer non hanno tutti più processori? Il fatto è che i processori dallo stesso numero di bit fanno praticamente le stesse cose e di solito dispongono di programmi analoghi; se invece i processori hanno numeri di bit diversi, quello a più bit è migliore di quello a meno e quindi lo rende, in genere, superfluo.

La tecnica di fabbricazione dei microprocessori è molto sofisticata, per cui quelli in circolazione non sono molti. I principali a 8 bit sono tre: lo Z80 della Zilog, lo 8080 della Intel, che è praticamente uguale allo Z80, e il 6502 della MOS Technology . Per quelli a 16 bit impera la famiglia degli 8080 (8086, 8087, 8088) della Intel.

2.3 MEMORIA

Sia le istruzioni che il processore deve eseguire, che i dati su cui deve operare, che i risultati di quelle elaborazioni vanno "scritti" su una componente del computer: la memoria.

Una prima suddivisione della memoria è in memoria interna e memoria esterna. Quella interna fa parte dell'unità centrale ed è indispensabile, mentre quella esterna potrebbe anche non esserci, il che, comunque, non avviene praticamente mai.

La memoria interna è a sua volta suddivisa in ROM e RAM; quella esterna, chiamata anche memoria di massa, può essere di vari tipi, tre dei quali ci interessano: su dischetti, su hard disk e su cassette.

La capacità della memoria è la quantità di caratteri che può contenere e si misura in K, cioè, come abbiamo visto, in kilobyte, o in mega.

2.3.1 ROM

La parola ROM, come moltissime altre riguardanti i computer, è un acronimo, è cioè composta dalle iniziali di altre parole, in questo caso, come quasi sempre, inglesi. ROM sta per "Read Only Memory", memoria di sola lettura, a indicare che il processore può soltanto leggerne il contenuto, non modificarlo. Questo significa che un computer viene fornito con la ROM che contiene tutto quello che deve contenere e che l'utente non può né aggiungervi né toglierne niente.

Un'altra caratteristica della ROM, implicita nella precedente, è che quanto vi è scritto non si cancella quando il computer viene spento, come succede invece per la RAM; per questo la ROM è anche chiamata memoria permanente.

Cosa c'è di tanto prezioso nella ROM da meritare tali protezioni? A questo proposito non va dimenticato che il processore può fare solo quello che gli viene detto e che tutte le operazioni di un computer sono controllate dal processore. La ROM contiene le istruzioni per le operazioni basilari, per esempio, cosa deve fare il processore quando viene premuto un tasto della tastiera, come deve inviare immagini al video, come controllare che le componenti funzionino e simili. La ROM può inoltre contenere programmi che possono essere utili a molti, come un sistema operativo o un interprete (vedi sotto) e, sempre più spesso, programmi per applicazioni particolari. Il vantaggio di avere un programma nella ROM è che non è necessario inserirlo in qualche altro modo nella memoria del computer quando va utilizzato, il che naturalmente semplifica e rende più rapide le operazioni.

Fisicamente, la ROM è costituita da chip, come la RAM, di cui, di solito è molto più piccola. Anche in questo caso vale il principio che, in genere, una ROM più grande è meglio di una più piccola. Le dimensioni della ROM, a differenza di quelle della RAM, sono una caratteristica praticamente immodificabile di un computer; per i computer della categoria del PC normalmente non costituiscono un elemento cruciale di valutazione, mentre possono esserlo per computer piu piccoli.

2.3.2 RAM

Anche RAM è un acronimo e sta per Random Access Memory, memoria ad accesso casuale, il che significa che il processore può accedere a un determinato elemento della RAM senza dover passare per tutti gli altri.

La caratteristica più significativa della RAM non è però questa, che è peraltro comune anche alla ROM, ma il fatto che il suo contenuto viene cancellato allo spengimento del computer, tanto è vero che questa memoria viene anche chiamata volatile.

La RAM può essere considerata un grandissimo casellario; le caselle si chiamano celle o, più comunemente, posizioni; ogni cella è contraddistinta da un indirizzo e, normalmente, può contenere un byte.

Nella RAM vengono inseriti, per lo più su comando dell'utente, i dati e le istruzioni relativi al lavoro che il computer svolge in un particolare momento, e per questo un altro nome della RAM è memoria di lavoro o di utilizzo. Di solito il suo contenuto viene continuamente modificato in base ai risultati delle operazioni o per l'inserimento di nuove istruzioni o dati; la modifica più drastica è la cancellatura totale che si ha, come già detto, quando il computer viene spento e quindi, purtroppo, anche quando viene a mancare la corrente.

Di solito le dimensioni della RAM sono multiple di 64 K e non sono una caratteristica immodificabile di un computer, ma possono essere ampliate tramite "espansioni". Un limite all'ampliamento è posto dalla cosiddetta capacità di indirizzamento del processore, cioè dal numero massimo di posizioni di memoria cui il processore può fare riferimento. La capacità di indirizzamento dipende dal numero di bit del processore; uno a 8 bit può indirizzare fino a 64 K (con un artificio tale valore può essere aumentato, però l'indirizzamento risulta di "qualità" inferiore), mentre uno a 16 bit può indirizzare fino a 1024 K o 1 mega, che è un valore molto elevato, da computer mainframe.

Le dimensioni della RAM vanno scelte in funzione dei programmi che si intende utilizzare; quelli che si trovano in commercio indicano quanta memoria richiedono. Per la RAM, molto più che per la ROM, vale il principio che più grande è, meglio è: averne di più non comporta alcuno svantaggio, a parte il costo da sostenere per comprarla. Pochissimi comunque avranno mai bisogno di 1024 K o anche di 512. Un massimo ragionevole, piuttosto elevato, è 320 K, comunque 128 K sono sufficienti per la grande

maggioranza delle applicazioni. Il minimo, per un'utilizzazione professionale, è praticamente di 64 K.

Le dimensioni della RAM sono uno degli elementi che più caratterizzano un computer, tanto è vero che viene spesso detto che un computer è di 128 K, di 256 K o di qualche altro valore, intendendo 128 K o 256 K di RAM. Inoltre, quando si parla genericamente di memoria, è alla RAM che ci si riferisce.

2.3.3 Memoria di massa

Pensate alla gestione di un magazzino tramite computer. Verranno descritti i vari articoli e ci sarà un programma che permetterà di compiere le operazioni relative alla gestione: determinazione del valore, della quantità, della collocazione ecc. Mentre le operazioni vengono eseguite, sia i dati, che le istruzioni, che i risultati delle operazioni sono nella RAM che, come abbiamo visto, viene cancellata allo spengimento del computer. Non si vorranno certo perdere tutti quei dati e quei programmi, il cui inserimento nel computer può aver richiesto addirittura mesi. È quindi necessario un mezzo per conservarli, e tale mezzo è la memoria di massa o memoria esterna.

Il dispositivo di memoria di massa più semplice è un registratore a cassette: questo viene collegato al computer e il contenuto della RAM che si vuol conservare viene inviato alla cassetta e registrato. In seguito, quello che è nella cassetta può essere riportato in tutto o in parte nella RAM.

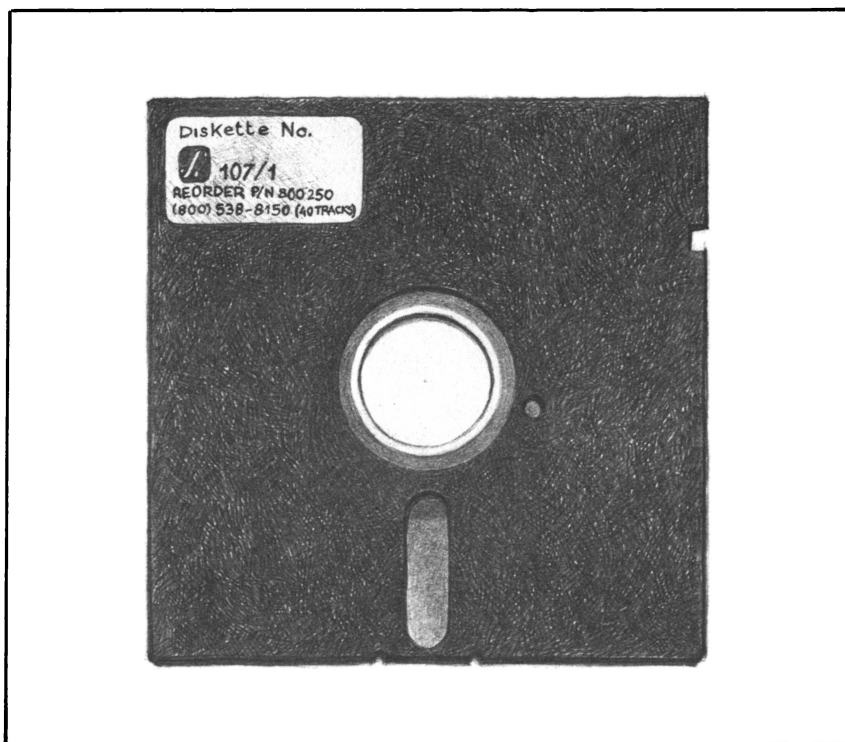
La cassetta è un supporto — cioè l'elemento fisico su cui viene effettuata la memorizzazione (per esempio, il quaderno è il supporto della scrittura dello studente) — piuttosto rudimentale, praticamente mai usato per applicazioni professionali, per le quali si utilizzano dischetti o hard disk (vedi sotto). Il principio di funzionamento è comunque lo stesso: le informazioni vengono trasferite dalla RAM sul dischetto o sullo hard disk e poi richiamate quando servono. Il "registratore" per questi due supporti si chiama drive (leggi "draiv").

La memoria di massa è quasi sempre più grande della RAM, spesso molto più grande. Le sue dimensioni vengono considerate quelle totali dei supporti collegati al computer. In altri termini, se un computer dispone di due drive per dischetti e se ogni dischetto può contenere 150 K, la memoria di massa di quel sistema (sinonimo di computer con tutte le sue componenti) è di 300 K.

Le dimensioni della memoria di massa sono quelle che più probabilmente possono rivelarsi insufficienti. Uno hard disk, che è molto più capace di un dischetto, non è quasi mai superfluo, e spesso è indispensabile, ma purtroppo è ancora relativamente molto costoso.

Esaminiamo adesso le due memorie di massa più comuni.

2.3.3.1 Dischetti

Un dischetto, chiamato anche floppy disk, disco pieghevole (ma guardatevi bene dal tentare di piegarlo), è un disco di plastica sottile all'interno di un contenitore quadrato di cartone o di plastica. Le informazioni vi vengono registrate con un sistema magnetico molto simile a quello di un registratore a cassette, per cui i dischetti temono i campi magnetici, il calore o il freddo eccessivi, l'umidità, i piegamenti ecc. Sono insomma abbastanza delicati. La dimensione più diffusa è 5 pollici e 1/4 di diametro; sempre meno comuni sono quelli di 8 pollici, i primi ad essere comparsi, mentre vanno diffondendosi quelli di 3 pollici e 1/2.

A differenza dei dischi dei giradischi, un dischetto su cui è stato scritto da un computer di un determinato tipo, in genere, non può essere letto da un altro, perché ogni computer gestisce la scrittura in modo proprio.
Il dispositivo di scrittura/lettura dei dischetti è il drive, che viene collegato all'unità centrale tramite un'interfaccia (vedi sotto). Normalmente un computer è provvisto di due drive per dischetti o di uno per dischetti e di uno per hard disk, anche se per molte operazioni è sufficiente un solo drive.

Quello che interessa il lettore di questo libro è la capacità del dischetto. Una medio alta è sui 360 K; la minima è sui 100 K, che è un valore molto basso. Il valore massimo può essere indicato intorno a un mega, però questo è uno dei settori in maggiore evoluzione.

La capacità, contrariamente a quanto si potrebbe pensare, non è strettamente collegata alle dimensioni del dischetto: ne stanno comparendo di 3 pollici e 1/2 molto capienti, mentre quelli a 8 pollici sono normalmente solo poco più capaci dei dischetti più piccoli.

Ci sono dischetti a faccia singola e a faccia doppia, cioè dischi di cui viene utilizzata una sola faccia o entrambe. Le registrazioni possono essere effettuate a densità singola o a densità doppia e, a parità delle altre condizioni, i secondi possono contenere il doppio di informazioni.

Per sfruttare le possibilità di una registrazione a doppia densità ci vorrà un drive a doppia densità, e se il disco è a doppia faccia, ci vorrà un drive con due testine di lettura/scrittura, una per faccia.

Per quanto riguarda le facce, l'opposto non è vero, cioè un drive con due testine può anche utilizzare un disco a faccia singola. Doppia faccia significa infatti che il fabbricante ha controllato che entrambe le facce siano esenti da difetti. Le tecniche di fabbricazione sono però così sofisticate che in pratica i difetti sulla seconda faccia di un disco a faccia singola sono rarissimi, e inoltre molti computer riescono comunque a individuarli e ad ovviarvi.

La capacità dei dischetti è senz'altro un fattore da tenere in grande considerazione nella scelta di un computer per uso professionale, soprattutto in mancanza di hard disk.

Naturalmente quando un dischetto è pieno se ne può usare un altro, ma, a parte la scomodità e alcuni inconvenienti di questa sostituzione, per alcune utilizzazioni è necessario che tutti i dati siano su un solo dischetto.

2.3.3.2 Hard disk

Hard disk significa disco rigido, come talvolta viene chiamato, perché, a differenza dei dischetti, è di materiale rigido, di solito alluminio.

Un'altra denominazione dello hard disk è disco fisso, in quanto è normalmente sigillato all'interno del drive e non intercambiabile come i dischetti. Recentemente sono comparsi dischi fissi a cartucce intercambiabili, ma sono ancora relativamente poco comuni.

Gli hard disk per personal computer vengono anche chiamati Winchester; tale termine è stato introdotto dall'IBM è viene spesso usato al posto di hard disk.

Rispetto ai dischetti, gli hard disk possono contenere molte più informazioni, tanto è vero che la loro capacità non è misurata in K, ma in mega (con un mega, lo ricordiamo, uguale a 1024 K). Capacità tipiche di uno hard disk per personal computer sono 5, 10 e 20 mega. Un disco di 10 mega può contenere circa 10 milioni di caratteri, corrispondenti grosso modo a 5000 fogli dattiloscritti.

Una volta riempito un hard disk fisso, vi si possono registrare altre informazioni solo cancellando quelle già registrate. Se invece è a cartucce intercambiabili, se ne può sostituire una nuova a quella già piena.

Un altro importante pregio degli hard disk è la velocità delle operazioni di scrittura e lettura, mediamente tre volte superiore rispetto ai dischetti.

Le informazioni immagazzinate in uno hard disk, data la loro quantità, sono particolarmente preziose e vanno quindi protette con cura. In ogni caso, sia per i dischetti che per gli hard disk, è bene avere almeno una copia del loro contenuto; conviene cioè, come si dice in gergo, farne il back up (leggi "bec ap"). Per i dischetti è semplice: se ne prende uno e se ne copia il contenuto su un altro. Uno hard disk andrebbe copiato su un altro hard disk, ma sarebbe troppo costoso, per cui il suo contenuto viene normalmente suddiviso su molti dischetti o copiato su un nastro di registratore o anche su quello di un videoregistratore.

A seconda del metodo utilizzato e della capacità dello hard disk, farne il back up richiede da un minimo di diversi minuti a un massimo addirittura di ore, tempi enormi in un campo in cui l'unità di misura è spesso il miliardesimo di secondo. Inoltre, le tecniche di back up possono essere più o meno affidabili.

Per valutare uno hard disk conviene quindi considerarne:

— la capacità
— il tipo (cartuccia estraibile o no)
— il tempo necessario per effettuare il back up e la qualità del back up.

Spesso non c'è effettiva possibilità di scelta in quanto il computer viene venduto con uno hard disk standard, di solito fisso, troppo complicato da sostituire.

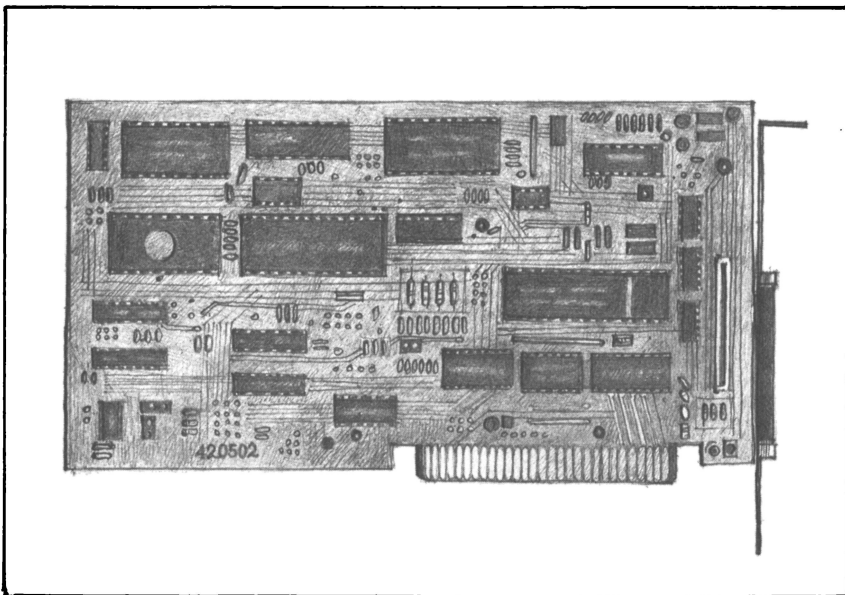
2.4 INTERFACCE

Abbiamo visto come lo hardware di un computer sia costituito da un'unità centrale e alcune periferiche. Il collegamento fra una periferica e l'unità centrale avviene tramite un dispositivo chiamato interfaccia.

Le interfacce si dividono in due famiglie, le seriali e le parallele, a seconda che gestiscano gli impulsi elettrici uno dopo l'altro o a gruppi. Questa è comunque una finezza tecnica che non interessa l'utente medio.

Le interfacce utilizzate da un computer non possono, in genere, esserlo da un altro. Alcune interfacce consentono il collegamento di periferiche di vario tipo, ma la maggior parte delle periferiche richiede, purtroppo, la propria interfaccia. Non esiste nemmeno, per esempio, un'interfaccia unica per tutte le stampanti: chi ne utilizza una, chi un'altra.

Di solito l'unità centrale ha alcune interfacce incorporate, come minimo quella per la tastiera e, in genere, una per un monitor o un televisore. L'interfaccia più comune è la RS232, che consente il collegamento di dispositivi di vario tipo; spesso l'unità centrale è provvista anche di una o più RS232.

Spesso le interfacce aggiuntive sono schede elettroniche che vengono inserite in appositi alloggiamenti nell'unità centrale. Una scheda può contenere più di un'interfaccia e, talvolta, anche un'espansione della RAM. Un'interfaccia per un drive è chiamata controller; se si tratta di drive per dischetti, di solito un controller può gestirne due.

Le interfacce sono spesso piuttosto costose, per cui, nel valutare un computer, va considerato quali sono quelle incorporate nell'unità centrale: al solito, più sono, meglio è, anche se al momento dell'acquisto alcune possono sembrare superflue.

2.5 VIDEO

Il principale strumento attraverso il quale il computer comunica con chi lo utilizza è il video, che può essere quello di un normale televisore o di un monitor. Quest'ultimo è una specie di televisore senza audio, con immagini di qualità normalmente superiore. I televisori non vengono praticamente mai utilizzati per applicazioni professionali, per cui in questo libro verranno considerati solo i monitor.

La suddivisione principale è fra monitor grafici e monitor non grafici, cioè fra monitor che possono mostrare solo lettere, cifre e pochi altri simboli (i non grafici) e quelli su cui possono invece apparire figure.

I monitor non grafici sono monocromi, mentre quelli grafici possono essere anche a colori. Nei monitor monocromi lo sfondo è praticamente sempre nero, mentre i caratteri possono essere bianchi, verdi o ambra. La scelta è una questione di gusto, sebbene sembri che, a parità di altre condizioni, quelli in bianco e nero affatichino la vista più di quelli verdi e questi, ma la cosa è meno sicura, più di quelli ambra. Sempre riguardo l'affaticamento della vista, è molto meglio che lo schermo di un monitor non sia riflettente, non funzioni cioè da specchio.

Il monitor è una periferica, quindi richiede un'interfaccia, e a ciascun tipo di monitor corrisponde un tipo di interfaccia. In molti computer un'interfaccia per il monitor, di solito grafica, è incorporata nell'unità centrale.

Le immagini che appaiono su un monitor sono formate da punti luminosi chiamati pixel, e la risoluzione di un monitor è il numero di pixel in cui è suddiviso lo schermo. La risoluzione viene normalmente indicata dal numero di pixel di una riga dello schermo per quello di una colonna, per esempio 280 × 192. Chiaramente, a parità di altre condizioni, più alta è la risoluzione, migliori sono le immagini.

Le dimensioni di un monitor, come quelle dei televisori, sono misurate in pollici (un pollice è circa 2,5 cm): le due più comuni sono nove e dodici. Più esattamente, un monitor di nove pollici ha la diagonale di nove pollici. Per usi professionali, i monitor a dodici pollici sono normalmente preferibili. Contrariamente alla regola quasi generale relativa ai computer secondo la quale più grande è meglio, i monitor di più di dodici pollici sono quasi sempre peggiori perché mostrano le immagini "sgranate", si distinguono cioè meglio i pixel. Questo perché le dimensioni del monitor non sono strettamente collegate alla risoluzione, che dipende dall'unità centrale e dall'interfaccia.

La scelta del tipo di monitor e della relativa interfaccia non è banale, soprattutto perché le differenze di prezzo sono notevoli. Praticamente l'unica obbligata è quando il computer dev'essere utilizzato per aplicazioni grafiche a colori. Se invece si è ragionevolmente sicuri che le applicazioni saranno solo non grafiche, per esempio contabili, si può optare senza troppe perplessità per un monitor e un'interfaccia non grafici.

Le possibilità grafiche dei computer vengono però sfruttate sempre di più, anche in campi impensati, quindi nel dubbio, se la maggiore spesa non rappresenta un problema, converrà scegliere un monitor grafico.

Come abbiamo visto, grafico non significa a colori. Contrariamente a quanto si potrebbe pensare, la risoluzione di un monitor a colori è normalmente inferiore a quella di un monitor monocromo, per cui, se si ha bisogno della grafica, ma non del colore, può convenire prendere un monitor monocromo. In effetti la risoluzione di un monitor a colori è spesso inadeguata per rappresentare in modo soddisfacente le lettere e i numeri, e non è raro che chi ha bisogno di un monitor a colori per determinate applicazioni ne abbia anche uno monocromo.

Un monitor grafico, per funzionare come tale, richiede un'interfaccia grafica. Spesso sono disponibili interfacce che consentono risoluzioni diverse: la scelta di solito è una questione estetica, ma alcune applicazioni praticamente pretendono la risoluzione più elevata possibile.

2.6 TASTIERA

La tastiera è il principale strumento con cui l'utente comunica con il computer, cioè, gli impartisce istruzioni, gli fornisce i dati e risponde alle sue domande. In un certo senso, l'unico requisito di una tastiera, data per scontata la sua efficienza elettronica, è di rendere quanto più comoda e rapida possibile la scrittura.

Molte applicazioni comportano ore di lavoro alla tastiera, tanto che questa può diventare un elemento cruciale nella scelta di un computer. La tastiera originaria del PC Jr, per esempio, era talmente criticata che l'IBM è stata costretta a modificarla.

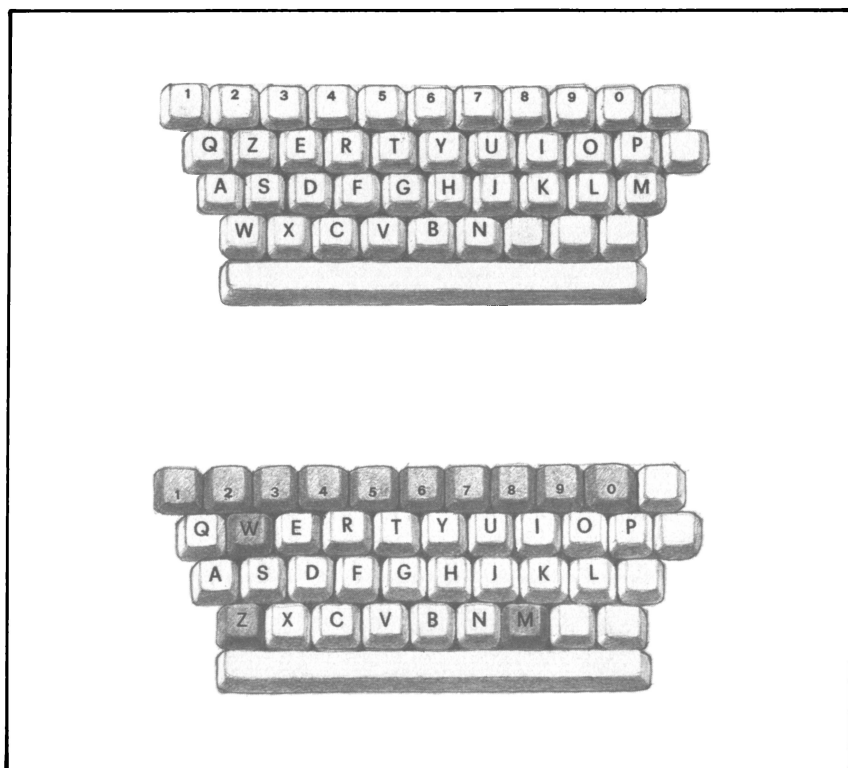
Una tastiera può formare un tutt'uno con l'unità centrale o esserne separata e ad essa collegata tramite un cavo o, raramente, raggi infrarossi. Quella separata è preferibile perché la si può più facilmente mettere dove si vuole, per esempio sulle ginocchia. La combinazione meno desiderabile è quando unità centrale, tastiera e monitor sono in un'unico contenitore, perché la tastiera e il monitor devono essere praticamente alla stessa distanza dall'utente, che può andar bene per l'una, ma non per l'altro, o viceversa.

I tasti possono essere mobili, come quelli di una normale macchina da scrivere, oppure la tastiera può essere una sottile superficie plastica che basta toccare leggermente in corrispondenza del carattere che si deside-

ra battere. La seconda soluzione, può sembrare più "moderna", ma è di gran lunga inferiore e viene adottata solo sui computer meno costosi.

È inoltre preferibile che si capisca chiaramente, di solito grazie a un debole "clic", quando un tasto ha effettuato contatto, quando cioè il computer lo considera premuto.

Se si devono battere molti numeri, è bene avere un tastierino numerico come quello di una macchina calcolatrice.

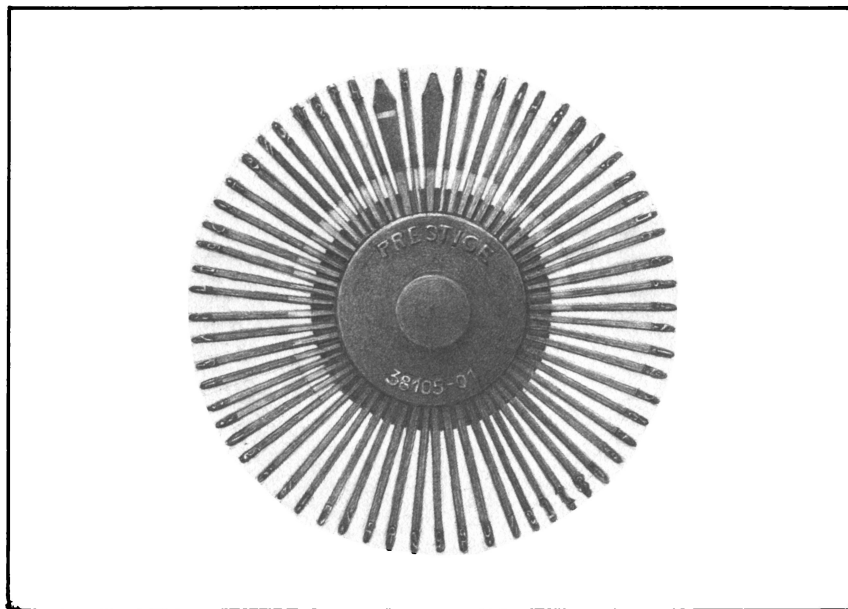
Comodi, e non sempre presenti, sono anche i cosiddetti tasti funzionali, tasti cioè che impartiscono comandi, di solito in parte prestabiliti e in parte determinabili dall'utente. Altri tasti speciali sono quelli direzionali, normalmente quattro, uno per direzione, che permettono di spostare il cursore sullo schermo. Il cursore è un contrassegno che varia a seconda dei computer e che indica dove apparirà il carattere successivo.

In Italia, la tastiera può essere americana o italiana; la più diffusa è quella americana. Le differenze principali di questa rispetto all'italiana sono: la mancanza delle vocali accentate, i numeri e il punto sulle minuscole invece che sulle maiuscole, la "w", la "z" e la "m" in posizioni diverse. Alcuni computer sono provvisti di un interruttore che consente di passare da un tipo a un altro, in quanto alcuni programmi richiedono la tastiera americana. In ogni caso, chi è abituato alla tastiera italiana non deve aver paura di quella americana, perché adattarvisi è rapidissimo.

A titolo di curiosità, c'è un terzo tipo di tastiera che sta diffondendosi negli Stati Uniti: la Dvorak. Il nome deriva dal suo ideatore, Augustin Dvorak, che deve essere rimasto stupito, come senza dubbio molte altre persone, da alcune stranezze nella disposizione dei caratteri di una tastiera normale, per esempio che le lettere più comode da battere siano la "j" e la "k". La tastiera di Dvorak è basata su uno studio della frequenza delle lettere nelle parole inglesi e mira a ridurre al minimo i movimenti delle dita: esperimenti hanno dimostrato che la velocità di battitura risulta considerevolmente aumentata.

2.7 STAMPANTE

Una stampante è una specie di macchina da scrivere (talvolta è una macchina da scrivere) controllata dal computer e, quando questo viene utilizzato per applicazioni professionali, è indispensabile.

Il primo elemento da valutare riguardo una stampante è la qualità dei caratteri stampati. Due sono le possibilità: o i caratteri sono tipo quelli di una macchina da scrivere (chiamati anche "letter quality"), o sono formati da una serie di puntini, nel qual caso si dice che la stampante è a matrice di punti.

Di solito l'elemento di scrittura di una stampante letter quality è una "margherita", così chiamato perché assomiglia a una margherita aperta, con un carattere all'estremità di ciascun "petalo". Esistono però stampanti a pallina, come quella introdotta dall'IBM, a cilindro e con altre tecniche ancora.

Le stampanti a matrice di punti più diffuse sono quelle ad aghi, cosiddette perché la loro testina di scrittura contiene un certo numero di aghi, disposti secondo una matrice rettangolare. Ciascun ago, quando tocca la carta attraverso il nastro con l'inchiostro, vi traccia un punto e i caratteri vengono formati facendo avanzare gli aghi appropriati.

Sono recentemente apparsi altri tipi di stampanti a matrice di punti: le principali sono quelle a laser e quelle "ink jet", a getto di inchiostro. Le prime sono attualmente utilizzate solo sui grossi computer e sono le più veloci. I punti che in quelle ad aghi vengono tracciati, appunto, dagli aghi, vengono qui ottenuti tramite un raggio laser. Nelle seconde, che stanno apparendo anche su computer più piccoli, l'inchiostro viene spruzzato da minuscoli ugelli.

I caratteri delle stampanti "letter quality" hanno senz'altro un aspetto più gradevole, per cui la scelta sembrerebbe facile, ma, naturalmente, ci sono altri fattori da considerare.

Il principale è la velocità di stampa: la media di una stampante "letter quality" è sui 35-40 caratteri al secondo (o 35-40 cps), mentre quella di una ad aghi è intorno a 120 cps. A chi è abituato a una normale macchina da scrivere, 40 cps possono sembrare molti, ma se la stampante, come probabile, viene utilizzata spesso, 40 cps diventano di una lentezza esasperante. Attualmente la velocità massima di una stampante "letter quality" è intorno ai 250 cps, ma si tratta di stampanti molto, molto costose; in effetti è raro superare i 55 cps. La massima di una ad aghi è sui 600 cps, ma un limite ragionevole è sui 300.

Un altro aspetto da considerare è la stampa grafica, cioè di figure: per una stampante "letter quality" è praticamente impossibile, mentre una ad aghi può quasi sempre effettuarla.

Anche per quanto riguarda il rumore, che può essere molto sgradevole, le stampanti "letter quality" sono normalmente peggiori: mediamente generano un rumore di 65 decibel, in confronto ai 55-60 decibel di una ad aghi.

Ultimo fattore per ordine, ma non per importanza: una stampante "letter quality" è di solito notevolmente più costosa di una ad aghi corrispondente.

2.8 MODEM

Il termine "modem" sta per MODulatore-DEModulatore e indica un dispositivo che permette a due computer di comunicare fra loro tramite una linea telefonica. I segnali in uscita da un computer vengono modificati (modulati) per essere trasmissibili, appunto, lungo la linea telefonica, e vengono poi ritradotti (demodulati) in forma comprensibile al computer ricevente. La modulazione rende i segnali sonori, cioè una specie di sibilo chiaramente udibile.

Uno dei principali motivi per mettere due computer in comunicazione fra loro è per accedere a una banca dati, cioè a un archivio, di solito molto grande e spesso molto distante. Esempi comuni negli Stati Uniti, ancora non diffusi in Italia ma senz'altro prossimi, sono banche di dati contenenti il listino di borsa, gli orari degli aerei (con possibilità di prenotazione), i film proiettati in una città, le previsioni metereologiche e così via. Ci sono poi, anche in Italia, banche di dati a uso di particolari categorie, come quella del Ministero di Giustizia contenente informazioni su tutti coloro che hanno

avuto a che fare con la legge e alla quale fanno quotidianamente ricorso poliziotti e carabinieri.

Di solito in questi casi c'è un computer molto grande al quale possono accedere contemporaneamente anche centinaia di altri, normalmente molto più piccoli. Ma la comunicazione può avvenire anche fra computer di dimensioni simili. Per esempio, se siete a Roma e avete un computer provvisto di modem, potete inviare al vostro ufficio di Milano, a un computer analogo, una lettera, che potrà essere memorizzata su disco e stampata. Sempre negli Stati Uniti, è così che i giornalisti spesso inviano gli articoli al proprio giornale: li scrivono al computer con uno word processor (vedi sotto), poi mettono il proprio computer in comunicazione con quello della redazione e in pochissimi minuti l'articolo è trasferito, senza problemi di dettatura e di trascrizione.

Oltre al modem, che è hardware, per effettuare la comunicazione è necessario il software, cioè un programma che gestisca l'invio e la ricezione dei segnali. L'utilizzazione di questi programmi è normalmente molto semplice: basta rispondere a poche, chiare domande che compaiono sullo schermo circa il tipo di comunicazione desiderata. Diversi modem vengono forniti con il programma necessario, mentre per altri va ottenuto a parte. In questo secondo caso, bisogna controllare che le possibilità offerte dal programma corrispondano a quelle del modem.

2.8.1 Velocità di trasmissione

La velocità alla quale un modem trasmette i dati viene misurata in baud, e cioè in segnali al secondo. In pratica, le uniche due velocità utilizzate sono 300 e 1200 baud. Ciascun carattere richiede 11 segnali, per cui 300 baud corrispondono grosso modo a 27 caratteri al secondo o a circa 1630 caratteri al minuto, mentre 1200 baud equivalgono a circa 6520 caratteri al minuto (un foglio dattiloscritto è sui 2000 caratteri). Un testo trasmesso a 300 baud può essere letto sullo schermo del computer ricevente via via che arriva, mentre a 1200 baud, il testo va memorizzato e letto in seguito. Se la comunicazione è interattiva, se cioè c'è una conversazione fra le persone che operano i due computer, con interventi ora dell'una ora dell'altra, 300 baud sono praticamente obbligati, mentre se si devono solo inviare testi da un computer all'altro, come nell'esempio precedente del

giornalista, 1200 baud fanno risparmiare tempo e spese di telefono.

I modem a 300 baud sono molto più comuni e attualmente costano, in media, dalle tre alle cinque volte meno di uno a 1200. Sempre più diffusi sono quelli provvisti di un interruttore che permettono di passare da una velocità all'altra.

2.8.2 Standard di trasmissione

Abbiamo visto come un modem moduli il segnale che esce da un computer per trasmetterlo lungo la linea telefonica. Questo intervento può avvenire in molti modi o, per dirla tecnicamente, secondo molti standard, o protocolli. Quando due computer devono comunicare tramite modem, è necessario che i loro standard siano compatibili. Sfortunatamente non c'è un accordo fra le case produttrici in questo senso, comunque per la velocità di 300 baud si è praticamente imposto lo standard chiamato Bell 103, mentre per i modem che possono trasmettere sia a 300 che a 1200 baud domina lo standard Bell 212A. Chi però deve comprare un modem per comunicare con un particolare computer, farà bene a controllare lo standard necessario, specialmente se il tipo di comunicazione è particolare.

2.8.3 Tipi di modem

I modem sono di tre tipi, acustici, a collegamento diretto indipendenti e a collegamento diretto su scheda.

2.8.3.1 Modem acustici

Vengono chiamati anche accoppiatori acustici e sono facilmente riconoscibili perché hanno due piccoli cilindri in gomma nei quali viene incastrata la cornetta del telefono. Per usarli, su un telefono si fa il numero del computer con il quale si vuole comunicare, poi si inserisce la cornetta nei cilindri di gomma. Per interrompere la comunicazione basta togliere la cornetta.

Il loro grosso difetto è che possono risentire dei rumori. Abbiamo visto come il segnale modulato che va da un computer all'altro sia una specie di sibilo. Se nelle vicinanze del modem acustico c'è una fonte di rumore, que-

sta può disturbare il segnale e quindi la trasmissione. Per questo motivo vengono utilizzati quasi esclusivamente per velocità di 300 baud, per le quali i disturbi possono fare meno danni.

Un vantaggio degli accoppiatori acustici è la flessibilità, sia perché possono essere utilizzati da più di un computer, sia perché sono più facilmente trasportabili, in quanto basta inserirvi la cornetta del telefono, mentre i modem degli altri due tipi richiedono un collegamento diretto alla rete telefonica che, in Italia, sebbene molto semplice, andrebbe effettuato da un tecnico della SIP.

2.8.3.2 Modem indipendenti a collegamento diretto

Sono i più comuni. Hanno l'aspetto di una piccola scatola, di solito grosso modo di 20X12X4 cm. Vengono collegati alla rete telefonica. Normalmente sono in parallelo con l'apparecchio telefonico normale, si può cioè usare il modem o il telefono. Sul davanti hanno, fra le altre, una spia luminosa che indica quando sono in funzione e che è più utile di quanto si potrebbe pensare.

Quasi tutti consentono di battere sul computer il numero di telefono con cui si vuol comunicare, per poi comporlo loro, e molti possono rispondere automaticamente alle telefonate.

Il vantaggio principale di questo tipo di modem è che non viene disturbato dai rumori. Inoltre le possibilità di formare i numeri e di rispondere mancano agli accoppiatori acustici.

Lo svantaggio, specialmente di quelli a doppia velocità, è il maggior costo.

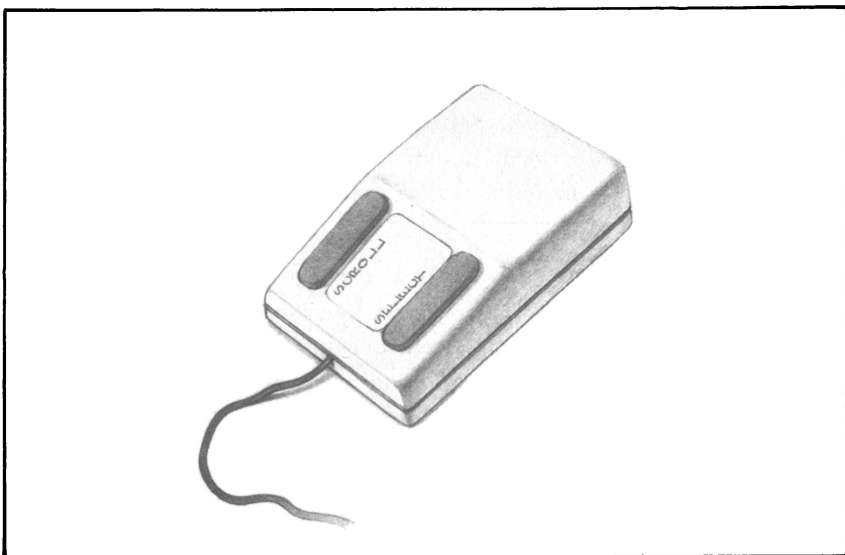
2.8.3.3 Modem su scheda a collegamento diretto

Nel funzionamento sono analoghi ai precedenti, quindi offrono anch'essi il vantaggio di non essere disturbati dai rumori e di poter formare i numeri telefonici e rispondere automaticamente. I modem a collegamento diretto, invece di essere contenuti in una scatola, sono disposti su una scheda che viene inserita in uno degli alloggiamenti appositi del computer. Sono in pratica delle interfacce. Un loro svantaggio è la mancanza di spie luminose, in particolare di quella che indica quando il modem è in funzione. In caso di funzionamento irregolare, questo può essere un difetto notevole.

Poiché di solito il modem non occupa tutta una scheda, spesso questa contiene anche altri elementi, il più comune dei quali è un buffer della stampante (vedi sopra) per permettere al computer di ricevere i dati, specialmente a 1200 baud, e di stamparli senza dover aspettare.

Si è visto come gli accoppiatori acustici siano disturbati dai rumori esterni e gli altri due tipi di modem no. Tutti e tre risentono comunque dei disturbi sulle linee telefoniche, perché in fondo un collegamento fra due computer tramite modem è una normale telefonata. Questi disturbi fanno sì che i dati che arrivano siano diversi da quelli che partono. Di solito la differenza, quando c'è, è trascurabile e può sembrare un errore di battitura. Quando però si trasmettono dati delicati, per esempio un programma per computer o una formula matematica, in cui ogni carattere ha grande importanza, può convenire prendere precauzioni, per esempio inviando il testo più di una volta.

2.9 MOUSE

Il mouse (leggi "maus", significa topo) è un dispositivo della forma e delle dimensioni, grosso modo, di una piccola saponetta. Nella parte inferiore ha, in genere, una sfera e in quella superiore almeno un pulsante.

Lo scorrimento della sfera su un piano qualsiasi provoca lo spostamento corrispondente di una freccetta sullo schermo del computer: quando, muovendo il mouse, si è portata la freccetta nella posizione desiderata, si preme il pulsante. Quale può essere la posizione desiderata? Il mouse è un dispositivo di puntamento, serve cioè a indicare qualcosa, di solito un comando. È un pò come se il computer domandasse: "Dimmi cosa devo fare, A, B, C o D?" e noi glielo indicassimo con la freccetta.

La presenza del mouse spesso semplifica e velocizza l'uso del computer. Attualmente (mentre scrivo queste pagine, forse non mentre le state leggendo,) l'utilizzazione più utile e spettacolare è quella che ne fa il Macintosh della Apple con il quale, in molti casi, si può di fare a meno della tastiera.

L'uso del mouse dev'essere previsto dai singoli programmi: non è che se ne possa collegare uno a un computer e cominciare a utilizzarlo con tutti.

Una sua applicazione interessante, naturalmente anche questa nell'ambito di un programma adeguato, è il disegno: la freccetta, invece di spostarsi sullo schermo senza lasciare tracce, diventa una specie di pennarello, al quale si può attribuire uno spessore, un colore, per ottenere figure che possono essere completate scegliendo, sempre con il mouse, fra un elenco di possibilità che compare sullo schermo.

I pareri sull'utilizzazione del mouse, che pure sta diffondendosi moltissimo, sono ancora divisi: esistono programmi, per esempio word processor (vedi sotto) che utilizzano il mouse, altri analoghi che non lo prevedono e c'è chi preferisce i primi e chi i secondi. Per alcune applicazioni, soprattutto grafiche, un dispositivo di puntamento è invece indispensabile e in questi casi il mouse è spesso la scelta migliore.

2.10 PENNA OTTICA

Prima dell'avvento del mouse, il principale dispositivo di puntamento era la penna ottica o luminosa. Questo apparecchio, come dice il nome, è simile a una penna che emette un raggio luminoso e con la quale si indica sullo schermo l'elemento che si vuol scegliere. Anche la penna ottica dev'essere prevista dai programmi e il suo uso è analogo a quello del mouse.

La penna ottica può sembrare preferibile al mouse perché apparentemente è più semplice indicare una cosa con una punta che non tramite una freccetta; al contrario il suo uso va scomparendo, tranne che per applicazioni speciali, sia perché il suo funzionamento è meno preciso di quello del mouse, che perché è più scomodo tenere il braccio alzato per toccare lo schermo che non far scorrere un mouse su un piano.

2.11 PLOTTER

Un plotter (il termine significa traccciatore, disegnatore) è un'apparecchiatura per tracciare disegni. Si differenzia dalle stampanti grafiche per il fatto che l'immagine non è composta da una serie di punti, ma è tracciata da una specie penna controllata da un "braccio" che la sposta sul foglio. Spesso ci sono più penne disponibili, di vari colori, e il braccio le seleziona in base ai comandi che riceve dal computer.

La distinzione più evidente è quella delle dimensioni del foglio su cui il plotter può scrivere: di solito queste sono indicate dal codice usato in architettura, normalmente da A0 ad A4, a diminuire.

Una seconda distinzione è quella della risoluzione del disegno, un concetto simile a quello della risoluzione di un video: qual'è cioè lo spostamento minimo che la penna può effettuare.

I prezzi dei plotter variano moltissimo: attualmente vanno da meno di un milione a qualche decina di milioni.

CAPITOLO 3

SOFTWARE

3.1 DEFINIZIONE

Il significato del termine software, come quello di molti altri riguardanti i computer, ha contorni elusivi. Originariamente, e forse propriamente, è software tutto ciò che non è hardware, e cioè che non è un macchinario, qualcosa di fisico. Più normalmente, con software si intende tutto quello che si riferisce alla programmazione, alle istruzioni che vengono impartite al computer perché esegua le operazioni desiderate.

In questa seconda accezione, il software può essere ripartito in tre categorie:

— sistemi operativi

— linguaggi di programmazione

— programmi applicativi.

3.2 SISTEMI OPERATIVI

Per tornare a una metafora automobilistica, immaginate di avere una macchina con autista. Supponete di dover andare da Firenze, dove abitate, a Milano, in piazza Diaz: chiamerete il vostro autista e gli direte a che ora deve passare a prendervi e qual'è la destinazione. A tutto il resto penserà lui: farà la benzina, controllerà l'olio, vi porterà all'autostrada e, una volta arrivati a Milano, saprà quale uscita prendere e la strada da seguire. Considerate quanto sarebbe complicato se all'autista doveste spiegare tutto: vai al distributore, fai il pieno, metti in moto la macchina, gira a destra, qui no perché è senso unico e così via.

Un sistema operativo è un po' come l'autista precedente: si tratta di un programma molto complesso o, meglio, di una serie di programmi che, essenzialmente, gestiscono i rapporti fra unità centrale e periferiche, in particolare video, drive e stampante. Se, per esempio, dovete memorizzare qualcosa su un dischetto, impartite un comando tipo SAVE (memorizza): il sistema operativo assumerà il controllo della situazione ed eseguirà tutte le complicate operazioni inerenti alla memorizzazione. Guarderà di che tipo di dischetto si tratta, verificherà che vi sia spazio sufficiente, scriverà il nome di quanto viene memorizzato in un "indice" e ne registrerà da qualche parte la posizione, per poterlo ritrovare al momento del bisogno, e così via. Per ciascuna di queste operazioni, il computer deve ricevere istruzioni minuziosissime, perché — non va mai dimenticato — il computer fa solo, ed esattamente, quello che gli viene ordinato. Queste istruzioni, o programmi, costituiscono il sistema operativo e vengono impartite una volta per tutte, all'inizio di una sessione di lavoro.

Alcune parti del sistema operativo risiedono sempre nella ROM, in quanto, all'accensione il computer deve, come minimo, saper inviare le immagini allo schermo ed essere pronto a fare qualcosa quando viene premuto un tasto. Le necessarie istruzioni in merito costituiscono il BIOS, acronimo di "Basic Input-Output System" (sistema basilare di input-output), che è la parte del sistema operativo che di solito più varia a seconda dei computer.

Il resto del sistema operativo è normalmente su disco ed è necessario caricarlo nela RAM. Caricare un sistema operativo significa inserire nel drive un dischetto che lo contiene; il computer lo legge, lo immette nella RAM e da quel momento è in grado di obbedire ai comandi che riguardano le periferiche.

Gran parte dei computer possono usare più sistemi operativi, proprio come l'autista della metafora può seguire diverse strade per arrivare in piazza Diaz a Milano. I programmi applicativi, quelli cioè che permettono di risolvere problemi specifici — per esempio di tenere una contabilità — vengono normalmente scritti per un determinato sistema operativo e non funzionano se ne è stato caricato un altro.

Esistono molti sistemi operativi, ma due sono più comuni degli altri. Per i computer a 8 bit il più diffuso è il CP/M della Digital Research, mentre per quelli a 16 bit di gran lunga il più comune è lo MS-DOS della Microsoft, che è quello, sotto il nome di PC-DOS, adottato dall'IBM per il PC.

Nella scelta di un computer, la valutazione del sistema operativo è cruciale: se è poco diffuso, come lo era, per esempio, quello dello M20 Olivetti a 8 bit, i programmi disponibili sono relativamente pochi, con tutti gli inconvenienti che ne conseguono. Lo MS-DOS è invece diventato uno standard per l'industria proprio quando è stato scelto dall'IBM: i produttori di software americani hanno subito deciso di darle fiducia e hanno cominciato a scrivere i loro programmi, alcuni dei quali richiedono anni di lavoro, per quel sistema operativo. Per poter utilizzare tutto il materiale che veniva prodotto, la maggior parte delle altre case, specialmente le più piccole, hanno dovuto adeguarsi. Anche l'Olivetti, per il suo M24, ha adottato lo MS-DOS come sistema operativo primario.

Spesso un computer può utilizzare più sistemi operativi, si può cioè avere più dischetti con sistemi operativi diversi e caricarne uno piuttosto che un altro usando, di conseguenza, programmi differenti. Alcuni sistemi operativi sono compatibili fra loro. Il concetto di compatibilità è cruciale e lo discuteremo in seguito, comunque, brevemente, due sistemi operativi, o due computer, sono compatibili quando consentono di utilizzare gli stessi programmi.

D'altro canto, i sistemi operativi possono essere anche molto diversi fra loro, sia per come prevedono l'esecuzione delle operazioni essenziali, che per le possibilità che alcuni offrono e altri no. Una di queste ultime è quella di suddividere lo schermo in "finestre", cioè in riquadri ognuno dei quali può contenere informazioni diverse, un pò come i foglietti di un blocco di appunti che si tengono sulla scrivania. Quante più sono le possibilità offerte, tanto più complicato è sfruttarle tutte, per cui certi sistemi operativi, indubbiamente superiori ai più comuni, sono in pratica riservati ai programmatori professionisti.

Nella scelta di un sistema operativo o, meglio, di un computer in funzione del sistema operativo, occorre innanzi tutto verificare che siano disponibili i programmi desiderati. A parità di disponibilità, probabilmente conviene scegliere il sistema operativo più diffuso, che offre quindi più programmi, anche se leggermente inferiore. Se invece non esistono in commercio programmi che fanno quello che si desidera, o se si vuole comunque scriverne, o farne scrivere di nuovi, può convenire utilizzare un sistema operativo più sofisticato di quelli più comuni, perché probabilmente permetterà di risparmiare tempo, sia nella programmazione che nell'esecuzione dei programmi. Se comunque non si deve utilizzare il computer

per applicazioni disponibili solo su certi computer, nel qual caso la scelta è obbligata, a prescindere dal sistema operativo e da altri fattori, sconsiglierei di prendere un computer che non preveda un sistema operativo molto diffuso.

3.3 LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE

Abbiamo già accennato al fatto che il processore, cioè l'unità di elaborazione del computer, riconosce solo se passa o non passa corrente dai suoi circuiti, capisce cioè solo informazioni espresse in un codice, o linguaggio, binario (basato su due possibilità) analogo a quello dell'alfabeto morse. In quest'ultimo, i simboli che rappresentano le due possibilità sono il punto e la linea, mentre nei computer sono 1 e 0.

Come chi ha fatto il boy scout o il telegrafista sa bene, inviare messaggi in alfabeto morse è lungo e complicato, e così lo sarebbe rivolgersi al computer, e cioè programmare, con sequenze di 1 e di 0. Sono quindi stati creati i linguaggi di programmazione, che permettono di impartire al computer istruzioni relativamente semplici, spesso apparentemente scritte in inglese normale, che un programma in un certo senso simile a un sistema operativo traduce poi negli 1 e 0 che il processore capisce.

Quanto più un linguaggio è simile a una lingua parlata, in pratica all'inglese, tanto più è detto di alto livello; i linguaggi più vicini alle serie di 1 e 0 sono di basso livello. Un programma scritto in un linguaggio di basso livello è, a parità delle altre condizioni, superiore, soprattutto per velocità di esecuzione, a uno scritto in un linguaggio di alto livello. Il motivo è chiaro: tutte le istruzioni devono essere tradotte in forma comprensibile al processore, nel cosiddetto linguaggio macchina. Meno c'è da tradurre, meglio è, ma più complicato è scrivere.

La traduzione in linguaggio macchina viene effettuata da un programma che, se non risiede già nella ROM, viene caricato nella RAM. Questi traduttori possono essere di due tipi: interpreti o compilatori. I primi eseguono ogni istruzione non appena l'hanno tradotta. I compilatori aspettano invece che le istruzioni siano state scritte tutte, poi le traducono. Una volta tradotto da un compilatore, un programma viene eseguito più rapidamente, però di solito la sua traduzione richiede alcuni minuti. Un compilatore presenta alcuni svantaggi per la correzione degli errori in un programma: con un interprete è molto più rapida e semplice. Sui personal

computer, sono molto più diffusi gli interpreti, anche se i programmi scritti nei linguaggi più sofisticati sono abitualmente compilati.

Premesso che la maggior parte delle persone che intendono utilizzare un computer probabilmente non scriveranno mai un programma, perché quelli in commercio sono in grado di soddisfare praticamente tutte le esigenze, al lettore di questo libro interessano solo i linguaggi di alto livello, dato che quelli di basso sono riservati ai programmatori professionisti. Un linguaggio di programmazione di alto livello è composto da poche decine di parole, di solito inglesi, da alcuni operatori matematici e logici, come il segno della moltiplicazione, della divisione ecc., e da una serie di regole "grammaticali". Imparare a programmare, specialmente in BASIC, è più semplice di quanto i più non credano e può convenire farlo perché in tal modo si acquista una migliore comprensione del computer e probabilmente si utilizzano meglio i programmi applicativi (vedi sotto).

Fra le decine di linguaggi di programmazione, il BASIC menzionato è di gran lunga il più comune sui personal computer ed è il più facile da apprendere, così da costituire quasi un punto di partenza obbligato. Spesso un suo interprete risiede nella ROM. Questo significa che, non appena acceso il computer, si può cominciare a programmare, senza dover inserire dischetti o altro. Sia del BASIC che degli altri linguaggi, esistono varie versioni, in gergo "dialetti", leggermente diverse le une dalle altre, comunque imparatane una, in pratica si conoscono tutte.

Il primo linguaggio di alto livello è stato il FORTRAN, concepito soprattutto per utilizzazioni scientifiche, per le quali viene tuttora, talvolta, utilizzato anche su personal computer, soprattutto da chi ha cominciato su computer più grossi.

Un altro linguaggio "vecchio" che sopravvive sui personal computer, sia pure stentatamente e quasi solo per applicazioni commerciali, è il COBOL. Anche questo è un linguaggio nato su macchine più grosse e, come il FORTRAN, è meno agile del BASIC, dal quale tutti e due sono stati praticamente soppiantati.

Un linguaggio più moderno del BASIC, che offre maggiori possibilità e che è nato — caso unico fra i linguaggi più comuni — in Europa (in Svizzera) e non negli Stati Uniti, è il Pascal. È quello che più viene insegnato nelle università, anche in quelle americane, e per molti è il linguaggio del prossimo futuro sui personal computer. È abbastanza complicato, ma ancora accessibile anche ai dilettanti.

Probabilmente il linguaggio più potente disponibile su personal computer è il C. Consente di fare con pochi comandi cose che con il BASIC ne richiedono molti e di farne altre, in particolare per quanto riguarda la grafica, praticamente impossibili con gli altri linguaggi. Si tratta però di un linguaggio molto complesso, assolutamente per professionisti.

Per finire, si sta diffondendo il LOGO, che ha soprattutto meriti didattici: studiandolo ci si avvicina al computer in modo graduale, quasi come a un gioco, così che viene insegnato soprattutto ai giovani, negli Stati Uniti addirittura alle elementari.

In ogni caso, ai lettori di questo libro che decideranno di scrivere programmi, anche complessi, probabilmente basterà un interprete BASIC, che, ripeto, è spesso incorporato nella ROM.

3.4 PROGRAMMI APPLICATIVI

Potrà sorprendere che questo argomento venga trattato molto più estesamente che non i precedenti. Pochi, infatti, di coloro che intendono utilizzare un computer per la propria attività si rendono conto che devono sceglierlo innanzi tutto in funzione dei programmi applicativi. Programma applicativo è quello, per esempio, che consente di tenere una contabilità, o di gestire uno studio professionale, o di utilizzare il computer come macchina da scrivere. In generale, è applicativo un programma che viene utilizzato per qualcosa di diverso dal funzionamento del computer stesso o dalla scrittura di altri programmi. Il sistema operativo, gli interpreti e i compilatori sono esempi di programmi non applicativi. Quando il termine programma viene usato genericamente, per lo più si intende programma applicativo.

Scegliere un computer in funzione dei programmi applicativi significa che, una volta deciso di computerizzare un'attività, non dovete dire, "È meglio un IBM, un Apple, o un Olivetti?" ma, "Qual'è il programma che meglio soddisfa le mie necessità, nell'ambito della cifra che sono disposto a spendere?" Solo dopo averlo trovato, cominciate a valutare il computer su cui il programma opera e consideratene uno diverso soltanto se quello è inaccettabile. Naturalmente se lo stesso programma, o programmi analoghi, sono disponibili su più computer, scegliete pure il computer che vi sembra migliore, o più economico, o più bello.

Un aspetto da tenere in grande considerazione è che praticamente tutti

i programmi di una certa complessità contengono errori, almeno le prime volte che vengono utilizzati. Per questo fate il possibile per trovare programmi "testati" che, cioè, sono già stati utilizzati, meglio se a lungo, da qualcun altro. Gli errori sono dovuti a vari motivi. A parte la distrazione, sempre in agguato durante un'attività lunga e complessa come la scrittura di un programma complicato, una causa comune è il non tenere in dovuto conto le situazioni eccezionali. Cosa succede, per esempio, se due persone di un archivio hanno esattamente lo stesso nome? O se in un albergo gestito da un computer, un cliente rimane tre giorni in una camera e poi passa a un'altra? O se in un torneo di tennis già impostato su un computer, all'ultimo momento vanno cambiate le teste di serie? Con ogni probabilità voi conoscete le vostre necessità meglio del programmatore, per cui nel valutare un programma, cercate di farvi venire in mente quante più situazioni non comuni potete e tutte le vostre esigenze particolari. Se, per esempio, avete un albergo e i vostri clienti sono quasi tutti gruppi turistici, controllate che il programma che state considerando gestisca questa situazione.

Anche per questo motivo, per evitare cioè i più numerosi errori dell'infanzia dei programmi, cercate di non farvi scrivere programmi apposta per voi, ma di prenderne di già utilizzati, anche a costo di deviare leggermente da quello che vi sembra meglio. Per esempio, se volete gestire un torneo di scopone con un computer e trovate un programma che non scrive le classifiche proprio come vorreste, ma che è già stato usato per altri tornei e apparentemente funziona, prendetelo senz'altro e venite a compromessi con i vostri canoni estetici.

L'altro motivo principale per non farsi scrivere un programma originale è il costo, in genere molte volte superiore a quello di uno già esistente. È un po' come farsi fabbricare un prototipo invece di comprare un'auto di serie. Se questo è proprio inevitabile — ma è molto raro che lo sia, perché di solito da qualche parte c'è qualcuno che ha avuto le vostre stesse esigenze — preparatevi a sostenere un periodo di rodaggio, durante il quale verranno scoperti errori. Per programmi complessi è praticamente inevitabile, indipendentemente dall'abilità del programmatore. Altra cosa praticamente inevitabile è un ritardo nella consegna del programma, perché la programmazione è un'attività piena di imprevisti.

Sempre a questo proposito, non sottovalutate mai la difficoltà, e quindi il costo, di apportare modifiche a un programma, anche quelle che vi sem-

brano semplicissime. Se, per tornare all'esempio dell'albergo che ha come clienti i gruppi, vi viene detto, per vendervi il computer, che in fondo un gruppo è come una persona che invece di prendere una camera ne prende trenta, e che quindi ci vuole poco a modificare il programma, diffidate, perché non è quasi mai vero.

Ci sono altri errori dai quali dovete guardarvi: quelli che voi o i vostri collaboratori potete commettere, e che certamente commetterete, nell'immissione dei dati. Rimaniamo in ambito alberghiero: supponete di inserire i dati relativi ai clienti (arrivi, partenze, spese effettuate ecc.) alla fine della giornata. Vi capiterà senz'altro di scrivere un nome per un altro, o di mettere qualcuno alla 127 invece che alla 27, o di fargli fare pasti che non ha mai consumato. Talvolta ve ne accorgerete immediatamente, e potrete correggere senza problemi, ma altre volte vi renderete conto dell'errore solo più tardi. Per strano che possa sembrare, molti programmi obbligano a ripetere tutta l'immissione: se avete inserito cinquanta operazioni e alla fine vi accorgete di averne sbagliata una, dovete ricominciare dall'inizio. Questo è il caso estremo, comunque sinceratevi che il procedimento di correzione degli errori di immissione sia semplice e rapido. Meglio immettere i dati un pò più lentamente, con l'obbligo di controlli frequenti, che non trovarsi di fronte a una catastrofe in caso di errore.

Sempre per quanto riguarda l'immissione dei dati, con alcuni programmi è semplice ed elegante, con altri lenta e farraginosa, e spesso la qualità di questa operazione è un buon indice della bontà del programma.

3.4.1 Tipi di programmi applicativi

I programmi applicativi vengono suddivisi in due gruppi: i cosiddetti applicativi dedicati, e quelli che possono essere chiamati generici o, in inglese, "Office Productivity Tools" (strumenti di produttività nell'ufficio).

La differenza fra i due è simile a quella che c'è fra una macchina per fare il caffè e una da scrivere: con la prima si può fare solo il caffè, mentre la seconda può essere utilizzata per una quantità di attività. I programmi dedicati sono quelli che permettono di risolvere un'esigenza ben precisa, e solo quella. Esempi tipici sono i vari programmi di contabilità, che in genere variano a seconda del tipo di azienda, quelli per la gestione di un magazzino e quelli relativi agli studi professionali. Altri un pò meno comuni possono essere: un programma che determini la quantità di foraggio da

dare alle diverse mucche di una stalla, un programma per gestire le barche di un cantiere e il programma di Space Invaders, il primo dei grandi giochi spaziali.

I programmi generici fanno invece fronte a necessità più ampie. L'esempio più eclatante è quello degli "word processors", o elaboratori di testi, programmi che consentono di usare il computer come macchina da scrivere, con i quali si potrà poi scrivere un libro, una fattura o i compiti di scuola. Un programma di gestione alberghiera lo comprerà solo chi ha un albergo, mentre uno word processor può servire a chiunque.

Soffermarci sui programmi dedicati sarebbe troppo lungo e non di grande interesse perché sono troppo tipici delle varie attività. La maggior parte di questi programmi sono di produzione nazionale, dato che di solito servono per risolvere problemi di un'attività commerciale o professionale, le cui caratteristiche, in genere, variano a seconda delle nazioni. Si pensi soprattutto alla contabilità, così diversa da paese a paese, che è una delle principali applicazioni dei computer.

Quando si cerca un programma dedicato conviene consultare più rivenditori perché spesso uno si è occupato di un settore più di un altro, oppure ha risolto un problema comune, di nuovo la contabilità, meglio di un altro.

Insistendo ancora sulla contabilità, verrebbe da pensare che, una volta deciso se tenerla generale o semplificata, i programmi utilizzabili siano tutti più o meno uguali. Questo non è assolutamente vero: le differenze sono molte, e conviene senz'altro esaminare più di un programma prima di decidere di quale servirsi.

Come vedremo, si possono anche risolvere problemi specifici utilizzando programmi generici. Esistono, per esempio, i programmi di database, che verranno ampiamente trattati in seguito, che consentono di gestire archivi. Il magazzino di una pellicceria può essere visto come un archivio e un database può essere adattato alla sua organizzazione.

I programmi generici, a differenza di quelli dedicati, sono per lo più di produzione americana perché le esigenze che soddisfano sono internazionali. Questo spesso comporta il problema che i manuali che ne spiegano il funzionamento e le scritte all'interno dei programmi sono in inglese. L'altro aspetto di questo problema è che la presenza di una traduzione in italiano diventa uno dei principali elementi di valutazione, spesso a scapito della bontà del programma.

I tre programmi generici principali, gli "word processor" (leggi "uord prosessor"), i "database"' (leggi "databeis") e gli "spreadsheet" (leggi "spredscit"), verranno esaminati molto dettagliatamente perché sono di interesse veramente generale. Inoltre, un dentista, per esempio, che pensi a un computer, andrà da un rivenditore e chiederà se esistono programmi per gestire gabinetti dentistici. Probabilmente ne troverà uno che lo soddisfa, lo comprerà e si limiterà a utilizzare quello, perché non gli sarà venuto in mente di chiedere se c'è un programma che gli consente di usare il computer per scrivere a macchina, o per tenere il catalogo dei propri libri e l'agenda telefonica, o per valutare alternative commerciali. Fornire queste informazioni dovrebbe essere interesse del rivenditore, che invece, quale che sia la ragione, spesso non lo fa, e comunque quasi mai si sofferma a sottolineare le grandi possibilità di quei programmi.

Secondo me, chiunque abbia un computer dovrebbe avere uno word processor, un data base e uno spreadsheet o uno dei programmi integrati, recentemente apparsi, che li comprendono tutti e tre.

Gli altri due programmi generici principali sono quelli di comunicazione e quelli grafici.

In Italia i primi, a differenza dagli Stati Uniti, non sono ancora molto diffusi. Si tratta, essenzialmente, di programmi che consentono a un computer di comunicare con un altro tramite modem. Come già osservato, vengono spesso utilizzati per accedere a una "banca dati".

Un'altra applicazione interessante è l'uso del computer come telescrivente, molto più "intelligente" e veloce di quelle normali.

I programmi di comunicazione sono comunque piuttosto tecnici e devono tenere conto di entrambi i computer che si vuol far comunicare. Discuterli in questo libro sarebbe inutilmente complicato e di poco interesse per la maggior parte dei lettori. C'è invece da osservare che esistono programmi integrati che, oltre a uno word processor, un data base e uno spreadsheet, comprendono anche un ottimo programma di comunicazione.

Le applicazioni grafiche sono forse quelle che si stanno diffondendo maggiormente e sono senz'altro le più spettacolari. Esistono programmi che permettono di usare lo schermo come una tela e di disegnarvi con un mouse o altri dispositivi di puntamento. Con un tasto si possono possono modificare i colori, il tipo dei caratteri, spostare parti del disegno e intervenirvi in modo spesso impensato e creativo. Altri programmi consentono di

produrre immagini animate. Quelle che si vedono in televisione sono spesso generate con personal computer.

A scopo commerciale, la grafica viene utilizzata per produrre tabelle, diagrammi, immagini pubblicitarie. Per questo un monitor a colori è praticamente indispensabile. Le immagini sullo schermo potranno anche essere fotografate e utilizzate per presentazioni, conferenze e simili.

La grafica meriterebbe una trattazione amplissima ma, di nuovo, esula un po' dall'interesse del lettore medio di questo libro, anche perché, come già osservato, è praticamente indispensabile avere un monitor a colori e un mouse. Esistono comunque programmi grafici più semplici che consentono, per esempio, di corredare relazioni con figure e, soprattutto, di avvicinarsi a questa interessantissima branca.

Verranno adesso discussi, molto dettagliatamente, i tre programmi generici fondamentali: word processor, data base e spreadsheet. Le ragioni di tale attenzione è che da soli giustificano, secondo me, l'acquisto di un computer e chi di computer sa poco o niente, spesso è a conoscenza del fatto che con un computer si può tenere una contabilità e gestire un'azienda, mentre non sa delle eccezionali possibilità offerte da questi tre programmi.

Con la triplice trattazione che segue termina la parte generale di questo libro. La successiva esaminerà lo hardware e il software dei PC IBM.

3.4.2. Word processor

Sarà perché abbiamo uno dei sistemi fiscali più confusi e farraginosi del mondo, ma di solito chi compra un personal computer in Italia, specialmente di quelli più costosi, intende utilizzarlo soprattutto per tenere la contabilità. Negli Stati Uniti, invece, i personal computer vengono usati innanzi tutto come "word processors", cioè come sofisticatissime macchine da scrivere.

Forse non sono obiettivo, dato che la mia professione è scrivere, ma mi sembra che, fra le attività più comuni, quella che ha tratto i maggiori benefici dalla comparsa dei personal computer sia la scrittura. Le rare volte che sono costretto a usare una macchina da scrivere convenzionale, sia pure elettronica, praticamente non faccio che pensare a quanto tempo risparmierei con un computer.

Il termine "word processor" viene purtroppo utilizzato sia per indicare il

computer completo di tutto quanto è necessario per scrivere (programma e stampante), che il solo programma. In questo capitolo, avrà per lo più, ma non nel paragrafo che segue, il secondo significato.

Fondamentalmente uno word processor, chiamato spesso anche "elaboratore di testi", o "sistema di video scrittura", funziona così: lanciato il programma — detto cioè al computer di eseguire le istruzioni — la tastiera viene utilizzata come quella di una normale macchina da scrivere; lo scritto compare sullo schermo dove, se ci si accorge di aver sbagliato o si cambia idea, può essere modificato. Quando si è finito di scrivere, oppure ogni tanto, se il testo è lungo, si memorizza quello che si è scritto su un dischetto, in modo che non vada perso quando si spenge il computer, se dovesse andar via la corrente o se si volesse scrivere su un altro argomento o usare il computer in altro modo. Questa memorizzazione porta via pochi secondi. Quando quello che leggiamo sullo schermo ci soddisfa, lo facciamo scrivere su carta dalla stampante.

Dopo questa spiegazione, probabilmente vi sembrerà che con uno word processor si perda tempo invece di guadagnarne. In fondo, con una macchina da scrivere basta battere il testo e si ha la pagina scritta; con il computer si deve lanciare il programma, scrivere, memorizzare, dare il comando di stampa alla stampante e aspettare che questa abbia stampato.

La chiave dell'enorme risparmio di tempo sta nella semplicità e nella rapidità con cui si può correggere e modificare quello che si è scritto. Pensate a quello che dovreste fare con una macchina da scrivere se, arrivati in fondo a una lettera, vi accorgeste di aver chiamato Cristina chi in realtà si chiama Federica. Innanzi tutto, se l'errore fosse stato commesso solo una volta o due e se siete ottimisti, vi rallegrereste perché entrambi i nomi sono di otto lettere. Poi tornereste sulle Cristine incriminate, le cancellereste, con un pennellino o ribattendole, e scrivereste sopra Federica, probabilmente un paio di volte, perché la prima scrittura sarà stata troppo chiara. L'operazione vi avrà richiesto almeno un minuto o due, per ottenere un risultato soltanto soddisfacente, non perfetto, forse sospetto. Comunque vi è andata bene. Le cose si complicherebbero se vi accorgeste dell'errore dopo aver tolto il foglio dal rullo. Probabilmente cerchereste di ritrovare l'allineamento e forse, ma è difficile, ci riuscireste, dopo di che procedereste come prima. Al meglio, perdereste un pò più di tempo; alla peggio, dopo qualche tentativo, decidereste di riscrivere la lettera. In fondo è

preferibile che l'errore sià stato commesso molte volte, o che Federica l'abbiate chiamata Paola, un nome più corto, perché così non perdete tempo in tentativi e ribattete subito la lettera.

Con uno word processor, intanto non importa se pensavate a Cristina o a Paola invece che a Federica, o a Marcello o Paolo invece che a Federico, perché ad aggiustare gli spazi ci pensa il computer. Se c'è un solo errore, probabilmente il metodo più veloce è il seguente: in cinque secondi al massimo portate il cursore (il simbolo che indica sullo schermo dove verrà inserita la lettera successiva, un pò come la testina della macchina da scrivere) accanto a Cristina, o a chi per lei. In un secondo la cancellate e in due, tre secondi scrivete Federica. L'operazione non richiede più di otto, nove secondi e il risultato è perfetto: Federica non avrà mai dubbi.

Se l'errore è stato ripetuto, premete un tasto o due e lo schermo vi chiede la parola da sostituire e la sostituta (invece che parole, potrebbero essere intere frasi); scrivete i nomi e, in una decina di secondi, le correzioni vengono effettuate. Questa volta ci vuole più tempo, almeno quindici secondi, ma è sempre abbastanza poco in confronto ai dieci minuti necessari per ribattere una lettera.

Vantaggi ancor più spettacolari si hanno quando si devono scrivere molte lettere simili, anche in periodi diversi. Supponete di avere una casa editrice è di ritrovarvi a dare spesso risposte del genere:

Caro Sig. Ferrari,

La ringraziamo per aver pensato a noi per la pubblicazione della Sua Commedia. Ne abbiamo apprezzato il realismo e la libertà di linguaggio, ma purtroppo abbiamo presentato da poco un altro libro sull'argomento e un'opera come la Sua non rientra attualmente nei nostri piani editoriali. Siamo certi che non avrà difficoltà a trovarle una collocazione adeguata presso un altro editore e La ringraziamo nuovamente per averci considerati.

Cordiali saluti,

L'EDITORE

Senza uno word processor avete due scelte: o fotocopiate un modulo lasciando spazi in bianco per il nome, il titolo dell'opera e qualche altra frase variabile, per poi riempirli a seconda dei destinatari; oppure battete ogni volta la lettera adeguata. La prima soluzione è un pò cinica e poco gentile. C'è il rischio che chi riceve la lettera si offenda e che, se in seguito scrive qualcosa di buono, lo faccia pubblicare da qualcun altro. La seconda, specialmente quando le risposte da mandare sono molte, richiede tempo.

Lo word processor consente in pratica di adottare la prima soluzione, fornendo un risultato personalizzato. Su un dischetto memorizzerete la seguente ossatura:

Car Sig.,

La ringraziamo per aver pensato a noi per la pubblicazione del Su. Ne abbiamo apprezzato, ma purtroppo un'opera come la Sua non rientra attualmente nei nostri piani editoriali. Siamo certi che non avrà difficoltà a trovarle una collocazione adeguata presso un altro editore e La ringraziamo nuovamente per averci considerati.

Cordiali saluti.

L'EDITORE

Ogni volta che vorrete mandare una lettera, ricupererete questo modello dal dischetto e lo riempirete dove appropriato. Notate come non sia necessario lasciare uno spazio prefissato per le varie voci, come lo sarebbe nel caso di fotocopie. Inoltre il modello può essere modificato a piacere, per esempio eliminando la parte relativa all'apprezzamento. Quando avete la lettera desiderata, la fate scrivere dalla stampante, mentre voi vi dedicate a qualcos'altro.

Il tempo risparmiato con questo metodo è tanto maggiore quanto più

lungo e complicato è il testo. Pensate a una relazione di venti pagine da inviare a soci, collaboratori, dipendenti e clienti che rimanga uguale per il novanta per cento, ma che per il dieci cambi da categoria a categoria. Una segretaria con strumenti tradizionali sarebbe probabilmente costretta a battere per intero le quattro versioni, e cioè ottanta pagine. Con uno word processor basterebbe battere la prima versione e le due pagine da cambiare per le altre tre: ventisei pagine.

Per terminare con i risparmi di tempo, c'è un'applicazione degli word processor che ne consente addirittura di clamorosi: quando si devono inviare periodicamente a un gruppo di persone lettere che variano solo per il nome del destinatario e pochi altri elementi. (Incidentalmente, avevo appena scritto e poche altre notizie, ma mi è sembrato che elementi stesse meglio: premendo due tasti ho cancellato "notizie" e ho scritto "elementi", poi ho portato il cursore sulla "e" di "poche" e vi ho battuto sopra una "i" e lo stesso ho fatto con la "e" di "altre". Per il tutto mi ci saranno voluti cinque secondi).

Ma torniamo al risparmio di tempo clamoroso. Immaginate di essere un amministratore immobiliare e di amministrare cinquanta condomini, con una media di venti famiglie a palazzo. Per ogni condominio tenete due riunioni all'anno, e cioè cento riunioni, per ognuna delle quali dovete inviare venti lettere di convocazione, per un totale di duemila lettere l'anno.

Le lettere saranno tutte di questo genere:

Dott. Carlo Rossi
Corso Italia, 13
50123 FIRENZE

Firenze, 7 ottobre 1984

Caro Condomino,

Il giorno 20 ottobre alle ore 19 in prima convocazione e alle ore 21 in seconda, presso questo studio, si terrà l'assemblea condominiale con il seguente ordine del giorno:

1. Presentazione bilancio preventivo

2. Discussione restauro facciata

3. Scelta fornitore gasolio

4. Varie ed eventuali

Cordiali saluti,

L'AMMINISTRATORE

Gli elementi variabili di questa lettera sono:

— il nome e l'indirizzo del destinatario;
— la data della lettera;
— la data della riunione;
— il luogo in cui verrà tenuta (forse);
— l'ordine del giorno.

Con uno word processor, comincereste con lo scrivere e memorizzare su dischetto una lettera del genere:

DESTINATARIO

DATA

Caro Condomino, il giorno DATA RIUNIONE, alle ore 19 in prima convocazione e alle ore 21 in seconda, presso SEDE, si terrà l'assemblea condominiale con il seguente ordine del giorno:

ODG

Cordiali saluti,

L'AMMINISTRATORE

Su uno o più altri dischetti avrete memorizzato i nomi e gli indirizzi di tutti i condomini, suddivisi per palazzo. Quando dovete inviare una convocazione, memorizzate sul dischetto con i nomi dei destinatari la data della lettera, quella della riunione, la sede e l'ordine del giorno, ricuperate il testo della lettera e lasciate che lo word processor scriva, con la stampante, una lettera dietro l'altra, inserendo gli elementi appropriati. È bene che la stampante sia provvista di un "feeder" (alimentatore), un dispositivo che inserisce automaticamente i fogli singoli, per evitarvi anche quella fatica.

Potete anche inviare più convocazioni tutte insieme. Sotto gli elementi variabili della prima scriverete quelli della seconda, poi quelli della terza e così via, e sotto i destinatari della prima metterete quelli della seconda ecc. Il procedimento esatto varia da uno word processor all'altro, ma essenzial-

mente è quello descritto. Vi sarete resi conto che la lettera e, soprattutto, i nomi e gli indirizzi vengono scritti una volta per tutte.

Questa applicazione giustifica da sola l'acquisto di un computer, e non c'è da sorprendersi se gli amministratori immobiliari sono una delle categore più computerizzate.

Ma uno word processor offre molto, molto di più. Una delle funzioni più utilizzate permette di spostare, in pochi secondi, una parola o un'intera sezione da un punto a un altro. Una simile, di ripetere, sempre battendo pochi tasti, una qualunque parte del testo dove e quante volte si vuole.

Di solito sullo schermo è indicato il numero delle battute di quanto si è scritto, numero che viene aggiornato continuamente e immediatamente, e che può essere fatto sparire se disturba.

Nell'esempio su Federica, abbiamo visto come sia possibile sostituire una parola con un'altra. Naturalmente si può anche trovare semplicemente una parola, senza sostituirla: se avete scritto una lunga relazione e a un certo punto avete indicato il tasso di inflazione, ma non siete sicuri che sia quello corretto, potete dire allo word processor, al solito in pochissimi secondi, di portare il cursore accanto a "tasso di inflazione". Se avete usato l'espressione più volte e non siete dove desiderate, potete far continuare la ricerca.

Una funzione che utilizzo spesso è la seguente: supponete di voler scrivere un saggio su Shakespeare. Probabilmente dovrete nominarlo diverse volte, e il nome del Poeta non è dei più semplici da battere. La maggior parte degli word processor vi permetterà di richiamare Shakespeare, o qualsiasi altra parola o frase, premendo un tasto o due. Se questa possibilità non fosse offerta, invece di Shakespeare potete scrivere SH e poi far cambiare gli SH in Shakespeare.

Visto che abbiamo introdotto il padre dell'inglese, se avete occasione di scrivere nella sua lingua, per lettere commerciali, articoli scientifici, traduzioni o altro, esistono programmi accessori di un word processor che controllano lo spelling, cioè che le parole del testo siano scritte come si deve. Non si tratta di programmi per stranieri, ma anzi sono popolarissimi fra gli scrittori americani e inglesi, dato che le parole inglesi non si scrivono come si pronunciano e non c'è persona che non abbia dubbi. Quando il programma di controllo trova una parola che non fa parte del suo ampio vocabolario, la indica e, se si desidera, suggerisce alcune possibili correzioni. Per chi scrive molto in inglese, questo programma giustifica da solo l'a-

cquisto di un computer. (Naturalmente, secondo me, lo scrivere molto in qualsiasi lingua giustifica quell'acquisto).

Finora abbiamo parlato solo di scrittura alla tastiera, adesso consideriamo la stampa. Innanzi tutto, l'impaginatura che si vede sullo schermo non è necessariamente quella che risulterà sul foglio. Se scrivete un racconto o un libro come questo, la cosa non ha molta importanza, ma per alcune applicazioni, per esempio quelle con molti numeri in colonna, è cruciale vedere subito come sarà la pagina scritta. Se avete di queste esigenze, assicuratevi che il programma le soddisfi.

Tutti gli word processor consentono di allineare il testo sia a sinistra che a destra; di scrivere automaticamete i titoli al centro del foglio; di numerare automaticamente le pagine; di far rientrare automaticamente parte del testo. Alcuni offrono altre possibilità più sofisticate, e in particolare, l'inserimento automatico delle note a piè di pagina, la scrittura automatica di un titolo in ogni pagina e, ma questa è piuttosto rara, la compilazione automatica di un indice analitico. Se la stampante lo permette, si può avere anche la scrittura in neretto, in corsivo e proporzionale, nella quale alle lettere più larghe, come la "m" e la "w", viene assegnato più spazio che non alla "i" o alla "t".

Per sintetizzare, uno word processor può produrre pagine come quelle di un libro o di una rivista, composte in tipografia. Naturalmente la qualità dei caratteri dipenderà dalla stampante utilizzata (vedi sopra, la sezione sulle stampanti), mentre alcuni aspetti dell'impaginazione saranno possibili solo con alcuni programmi. Comunque la quasi totalità delle esigenze viene soddisfatta dalla quasi totalità dei programmi in commercio, perlomeno di quelli per il PC.

3.4.3 Database

Considerate un elenco telefonico: ci sono i nomi delle persone, spesso le loro professioni, gli indirizzi e i numeri del telefono. Questo è un database, cioè una raccolta organizzata di informazioni collegate fra loro.

Se vi capita di essere negli Stati Uniti, provate a chiedere al centralino il numero di telefono di una persona che, per esempio, abita in una certa strada: vi verrà dato in due, tre secondi. Chiaramente la centralinista (gli addetti al centralino sono quasi tutte donne) non è andata a sfogliare un e-

lenco, ma ha utilizzato un computer che contiene tutte le informazioni sugli abbonati e un programma che permette di selezionarle. Questo programma è un "sistema di gestione di database", normalmente anch'esso chiamato database. Con database si intende quindi un programma che permette di creare e gestire una raccolta organizzata di informazioni collegate fra loro, e cioè un archivio.

Fare esempi di archivi è fin troppo semplice. Consideriamone uno relativo alla biblioteca di uno studioso. Per ogni libro, le informazioni desiderate potrebbero essere: titolo, autore, casa editrice, anno di pubblicazione, lingua in cui è scritto, nazionalità, posizione negli scaffali, argomento generico (per esempio, storia) e argomento più specifico (per esempio, storia della rivoluzione francese). Altri dati interessanti potrebbero essere il nome della persona a cui il libro fosse stato prestato e la data del prestito, la data di nascita e di eventuale morte dell'autore, il numero delle pagine, il costo e l'anno di acquisizione.

Il complesso delle informazioni riguardanti ciascun libro costituisce un record e ciascuna categoria, e cioè titolo, autore ecc., è detta campo. Con un programma di database si possono individuare, a velocità elettronica, tutti i record con uno o più campi che soddisfano determinate condizioni. Lo studioso dell'esempio può trovare tutti i libri di psicologia della sua biblioteca scritti dopo il 1978, o tutti quelli che ha prestato, o tutti quelli di storia americana scritti in inglese fra il 1930 e il 1940. Può poi ottenere un elenco dei libri in ordine alfabetico per titolo o per autore, o in ordine cronologico, o di collocazione negli scaffali. Può anche effettuare ricerche strane, per trovare, per esempio, tutti i libri di autori di quaranta anni, o tutti i libri più lunghi di trecento pagine suddivisi per argomento, e così via.

L'essenza del database è la rapidità con cui individua tutti i record, e cioè gli elementi dell'archivio, che soddisfano determinate condizioni. Come per molte altre applicazioni, non è che un database esegua operazioni particolarmente complicate, ma è talmente rapido che spesso i risultati ottenuti sono praticamente irraggiungibili con altri metodi. Per tornare alla biblioteca precedente, supponiamo che lo studioso abbia tremila libri e che ne tenga l'elenco con metodi tradizionali, per esempio su schede. Su ognuna delle tremila schede indicherà tutti gli elementi che gli interessano, e quindi potrebbe trovare anche a mano tutti i libri di storia americana scritti in inglese fra il 1930 e il 1940, oppure fare l'elenco dei libri in ordine cronologico di pubblicazione. Ma quante ore, o giorni, ci metterebbe, spe-

cialmente per scrivere gli elenchi? E quanti errori commetterebbe? Abbastanza da fargli passare la voglia di effettuare certe operazioni. Con un database la ricerca richiederebbe pochi minuti, mentre per la scrittura dipenderebbe dal tipo di stampante utilizzata, ma comunque sarebbe molto più veloce che non con metodi convenzionali, e senza errori.

La rapidità con cui si possono eseguire le operazioni si ripercuote sulla qualità degli interventi e, come spesso succede con un computer, fa venire nuove idee di utilizzazione.

Per tornare all'esempio della biblioteca con tremila volumi, supponiamo che le informazioni relative a ciascun libro richiedano fino a centocinquanta caratteri e che quindi sia necessario uno spazio totale di 450.000 caratteri, o byte. Tutte queste informazioni vanno naturalmente memorizzate su una memoria di massa, e cioè, in pratica, su disco. 450.000 byte, o 450 K, sono però troppi per la maggior parte dei dischetti. Due sono le soluzioni possibili. La prima è di suddividere l'archivio su due o più dischetti, a seconda della loro capienza, mettendo, per esempio i libri scritti da autori con il nome che comincia da A a G su uno e quelli da H a Z su un altro. Naturalmente le operazioni di ricerca vanno effettuate su ciascun dischetto, e diventano, sia pure di poco, più lente. La seconda soluzione, di gran lunga preferibile, ma più costosa, è utilizzare uno hard disk. Quando un archivio supera certe dimensioni, uno hard disk è praticamente indispensabile, non solo per la poca praticità di avere le informazioni suddivise su molti dischetti, ma anche perché, come abbiamo visto a suo tempo, uno hard disk è molto più rapido nell'accedere a un'informazione.

Quindi, se intendete utilizzare un computer anche per gestire un archivio, il che è la norma, dovete valutarne bene le dimensioni per decidere quale configurazione acquistare. Un metodo è di prendere la lunghezza massima prevista di un record (cioè il numero massimo di caratteri per ogni voce dell'archivio), moltiplicarla per il numero massimo previsto delle voci, e aumentare il risultato ottenuto almeno del 50%, perché, utilizzando il computer, vi verranno senza dubbio in mente ulteriori informazioni che vi sembreranno indispensabili. Una volte previste le dimensioni dell'archivio, l'ideale è che entri tutto in un dischetto. Se l'archivio è di 250 K, vi converrà scegliere un computer i cui dischetti contengano almeno 300 K, e non uno da 150 K. Se un dischetto non basta, forse potete evitare la spesa dello hard disk se riuscite a far entrare l'archivio in due o, ma siamo ai limiti, tre di-

schetti; se però è più grande dovete, per un'applicazione professionale, comprare uno hard disk.

Per concludere, una parola sui monitor. Per i database vale quanto si è detto per gli word processor: poiché entrambi gestiscono, salvo rare eccezioni, essenzialmente scritte, non figure (in termini tecnici, caratteri e non grafica), è meglio avere un monitor monocromatico che non uno a colori, dato che quest'ultimo di solito ha una risoluzione peggiore ed è quindi meno leggibile.

3.4.3 Spreadsheet

Probabilmente il programma più famoso per personal computer è VisiCalc, della VisiCorp. Ormai, secondo me, è superato, anche nelle sue ultime versioni, ma ha introdotto un tipo di applicazione che costituisce adesso uno dei tre pilastri (gli altri sono lo word processor e il database) su cui poggia l'utilizzazione dei personal computer: lo "spreadsheet" o foglio elettronico.

Immaginate un grandissimo foglio con migliaia e migliaia di quadretti, chiamati, in gergo, celle. A ogni cella potete assegnare le dimensioni che preferite e in ciascuna cella potete inserire sia lettere, che numeri che, e qui sta la chiave, formule. Queste formule possono mettere in relazione fra loro il contenuto di altre celle e fornire risultati che vengono immediatamente aggiornati al variare dei valori delle celle cui fanno riferimento. Questo è uno spreadsheet. Ma probabilmente è meglio spiegarlo con un esempio.

Supponete che, dopo aver letto questo libro, decidiate di cominciare a vendere PC compatibili (computer che fanno grosso modo quello che fa un PC, come vedremo nell'Appendice A). Da Hong Kong vi fate mandare un listino prezzi e cominciate a esaminare la situazione servendovi di uno spreadsheet.

Il computer che vi interessa ha un'unità centrale, due drive e un monitor, che costano rispettivamente 1100, 500 e 100 dollari. Per il momento vi disinteressate della stampante, visto che anche l'IBM se l'è fatta fare dalla Epson. Le spese di spedizione saranno di 150 dollari e la dogana vuole circa il 6 % del costo del computer e delle spese di spedizione. Sul vostro investimento, cioè sulla somma di tutti i soldi precedenti, vorreste

guadagnare il 50 %. Siete curioso di vedere a che prezzo dovete vendere il vostro computer.

Naturalmente, il primo fattore cruciale è il valore del dollaro, così nella cella A1 del vostro foglio scrivete "Valore $" e in B1 1900 (probabilmente questo sarà l'elemento che più daterà il libro). Successivamente inserite gli altri valori, per arrivare a una tabella come quella della Figura 1. I numeri in B8 e B9, .06 e .5, sono i corrispondenti americani di 0,06 e 0,5.

	A	B	C
1	Valore	1900	
2			
3			
4	Unita' centr	1100	
5	Due drive	500	
6	Monitor	100	
7	Spedizione	150	
8	Dogana	.06	
9	Guadagno	.5	
10			

Fig. 1

Queste sono le informazioni in vostro possesso. A voi interessa stabilire il prezzo di vendita, quindi, per prima cosa, dovete conoscere il corrispondente in lire dei vari costi. In C4 volete il prezzo dell'unità centrale in dollari, che è in B4, moltiplicato per il valore del dollaro, che è in B1, per cui scrivete B4*B1 ("*" è il segno con cui i computer indicano la moltiplicazione). Per C5, C6 e C7 la situazione è analoga, e lo spreadsheet offre un metodo rapido per replicarvi, come si dice in gergo, la formula, adattata, di C4. C8 deve contenere il 6% della somma dei costi e cioè (C4+C5+C6+C7)*B8 e C9 la somma da C4 a C8 moltiplicata per B9, che contiene .5, il 50%. Incidentalmente, esiste un metodo per indicare rapidamente le somme di

molti valori. In C10, finalmente, dev'esserci la somma da C4 a C9, il vostro prezzo di vendita. Si ha così la tabella della Figura 2.

	A	B	C
1	Valore	1900	
2			
3			
4	Unita' centr	1100	2090000
5	Due drive	500	950000
6	Monitor	100	190000
7	Spedizione	150	285000
8	Dogana	.06	210900
9	Guadagno	.5	1862950
10	Totale		5588850

Fig. 2

Noterete subito come le celle della colonna C non contengano le formule che avete inserito, ma i valori corrispondenti. Notate anche che il vostro prezzo di vendita è troppo alto: dovete abbassare i costi. Forse su quantitativi abbastanza grossi potete ottenere uno sconto, diciamo del 10%, sull'acquisto del computer. Portate quindi il cursore in B4 e sostituite 1100 con 990. Non appena avete inserito i nuovi numeri, c'è un leggero tremolio in altre celle, e vi accorgete che anche i valori in C4, C8, C9 e C10 sono quasi istantaneamente diminuiti. Come mai? Perché quelle celle contengono formule che fanno riferimento a B4: quando cambia il valore in B4, cambia anche il loro. Lo stesso avviene quando modificate il prezzo dei drive e dei monitor, rispettivamente in B5 e B6.

Nonostante queste diminuizioni, il vostro prezzo di vendita vi sembra ancora troppo alto, così vi domandate: "Cosa succederebbe se mi accontentassi del 35% di guadagno invece che del 50%". Sostituite quindi il .5

in B9 con .35 e guardate i nuovi valori subito apparsi in C9 e, soprattutto, in C10. Forse ci siete: può darsi che l'IBM debba cominciare ad aver paura.

"Cosa succederebbe se..." si può tradurre in inglese con "What if..." Le analisi che comportano ipotesi di questo tipo sono le applicazioni alle quali maggiormente si presta uno spreadsheet, tanto è vero che in America questi programmi vengono anche chiamati "What if programs". L'esempio che abbiamo fatto è semplice, ma se ne possono avere di complicatissimi, con il contenuto di una cella utilizzato da decine di altre formule, o da formule molto intricate.

Tutti gli spreadsheet, chi più chi meno, offrono una serie di strumenti per facilitare l'inserimento dei dati e delle formule, in particolare di quelli simili fra loro. Tutti consentono di suddividere lo schermo in due o più "finestre", per vedere gruppi di celle distanti fra loro. Alcuni permettono anche di tracciare grafici dei valori, di scrivere nelle celle, tramite uno word processor, lettere o comunque lunghi testi e, possibilità di enorme portata, di inserire comandi nelle celle.

Poco tempo fa ho visto la seguente applicazione da parte di un importatore di software: in una sezione del foglio elettronico aveva inserito il proprio catalogo, comprendente molte decine di programmi, con il prezzo di acquisto in dollari, il corrispondente in lire, tutte le altre componenti del costo e il suo prezzo di vendita. Questa struttura offriva tutti i vantaggi del modello dell'esempio fatto precedentemente, come l'aggiornamento automatico dei prezzi al variare del valore e del dollaro e la possibilità di effettuare rapidamente esperimenti per determinare il prezzo. Da un'altra parte del foglio aveva scritto l'ossatura di una lettera di offerta, per indicare prodotti, il loro costo e le condizioni di pagamento. In un'altra sezione ancora, una serie di istruzioni, e cioè un programma, faceva sì che, specificati i prodotti, nella lettera venisse inserito il loro nome, il prezzo corrispondente e le condizioni di pagamento e che la lettera fosse automaticamente stampata. Quando quell'importatore riceve una richiesta per alcuni prodotti, deve solo scriverne il nome e gli viene stampata la lettera da inviare al richiedente. Nessuna ricerca di prezzi, nessun controllo, nessun cambiamento di dischetti.

Anche questo esempio è piuttosto semplice, ma dà un'idea di cosa diventa possibile quando nelle celle si inseriscono comandi. Esistono interi sistemi contabili basati su spreadsheet, ed è facile immaginare applicazioni anche molto strane, oltre che complesse.

Parte seconda

I personal computer IBM

CAPITOLO 4

BREVE STORIA

Nel 1948 il fondatore dell'IBM prevedeva che, forse, i proprietari dei suoi computer sarebbero un giorno stati una dozzina; questa stima fu portata a 50 nel 1954. Per molti anni, in effetti, solo le grandissime società poterono permettersi un IBM, la cui utilizzazione, per di più, era molto complicata e poco affidabile. L'avvento dei minicomputer migliorò la situazione, però si trattava sempre di macchinari che costavano, al minimo, qualche decina di milioni e che, in quanto relativamente poco comuni, richiedevano addetti in possesso di nozioni abbastanza rare.

Nel 1977 comparve l'Apple II, molto simile ai vari modelli di Apple II successivi, che per primo destò l'interesse del grande pubblico nei personal computer e dette un notevole impulso alla loro diffusione fra gli hobbisti, nelle scuole (americane) e fra le famiglie. La loro utilizzazione in un'azienda o in uno studio professionale rimaneva però ridotta, in parte per i loro limiti effettivi, ma anche per quelli immaginari. Non a caso, infatti, IBM sta per "International Business Machines" (macchine internazionali per attività commerciali): per molti, computer commerciale era, ed è, sinonimo di IBM. Se l'IBM più piccolo era un mini, significava che quella era la dimensione minima per un'utilizzazione professionale del computer.

Nell'agosto del 1981, a un anno dall'inizio delle ricerche in materia, l'IBM presentò, negli Stati Uniti, il suo Personal Computer, o PC, legittimando così, con il proprio marchio, i personal computer in generale. La comparsa di un personal IBM non solo ispirò fiducia negli acquirenti, che in pochissimo tempo lo fecero diventare di gran lunga il più venduto del settore e che cominciarono a utilizzarlo massicciamente nelle aziende, ma spinse anche i produttori di software a escogitare sempre più applicazioni per i personal computer, rendendoli così in grado di fare cose poco prima inimmaginabili.

La rapidità degli sviluppi in questo campo è forse l'aspetto più stupefacente: è quasi incredibile pensare che i personal computer, che adesso sembrano onnipresenti, non esistevano prima del 1977 e che il PC dell'IBM è stato presentato solo nell'agosto 1981.

Il PC IBM era tutt'altro che un computer rivoluzionario. Nessuno dei suoi aspetti era innovativo, a comincare dal processore che, infrangendo una regola fino ad allora rigorosissima (e forse questa era una piccola rivoluzione), l'IBM non aveva prodotto in proprio, ma aveva acquistato dalla Intel. In un certo senso il PC può essere visto come un'evoluzione dell'Apple II, del quale conserva soprattutto gli originali "slot", cioè gli alloggiamenti nei quali inserire le varie interfacce e le schede di espansione della memoria o di ampliamento delle funzioni del computer. Come l'Apple II, il PC è un sistema "aperto", dentro il quale l'utente può mettere le mani: l'IBM fornisce un modello base che può essere ampliato, con componenti sia IBM che non, a seconda delle esigenze. La maggior parte degli altri computer, per esempio il Macintosh della Apple o il Rainbow della Digital, sono essenzialmente "chiusi", vengono cioè venduti in configurazioni abbastanza rigide.

In Italia il PC è stato annunciato dall'IBM nel gennaio del 1983, dopo che società indipendenti ne avevano già iniziata l'importazione, sia pure su scala limitata. Agli inizi, direi per tutto il 1983, nel nostro paese non ha riscosso un grande successo di vendite. La mia sensazione è che, fra l'altro, ci sia stata un'impostazione commerciale sbagliata in quanto coloro che dstibuivano il PC erano i soliti distributori IBM, abituati a macchine molto più grandi, filosoficamente diverse da un personal computer. Sembrava che i rivenditori non avessero molto interesse a vendere e che la loro conoscenza del prodotto fosse limitatissima. Nel 1984 la situazione è cambiata: sono comparsi numerosi rivenditori specializzati, la competenza è notevolmente aumentata e la pubblicità si è fatta molto più aggressiva. In tal modo il PC ha riscosso anche in Italia il grande successo di cui gode altrove, diventando il computer più venduto della sua categoria, sia per valore del fatturato che per numero di pezzi.

Un fenomeno già nato con l'Apple ma al quale il PC ha dato uno sviluppo impressionante è quello dei "compatibili", cioè di computer che ne copiano, più o meno fedelmente, altri. Si tratta di un argomento che merita un libro a sè e che tratteremo abbastanza ampiamente nell'Appendice A.

Per avere un'idea delle dimensioni del fenomeno, nella storia dell'industria americana, la società che ha fatturato di più nel suo primo anno di vita è la Compaq, che produce esclusivamente computer PC-compatibili e che nel 1983 ne ha venduti per più di 100 milioni di dollari. Anche il recente M24 dell'Olivetti è PC-compatibile.

Il PC comparso nell'agosto del 1981 è stato, da allora, leggermente modificato e ad esso si sono affiancati altri modelli, che verranno esaminati dettagliatamente nei capitoli che seguono.

Un discorso a parte merita il PCjr, presentato negli Stati Uniti nel novembre del 1983, dopo molti mesi di indiscrezioni che avevano generato una notevole aspettativa, e ritirato dalla produzione nella primavera 1985.

Incidentalmente, quella delle indiscrezioni è una tecnica corrente per bloccare il mercato: si comunica che sta per uscire un prodotto sperando che chi sta per comprarne uno simile aspetti di vedere la novità.

Il PCjr era un computer molto meno costoso del PC, in parte compatibile con esso, e in concorrenza soprattutto con l'Apple II e con il TRS-80 Model 4 (molto venduto in America, quasi sconosciuto da noi). L'acquirente potenziale per eccellenza era chi utilizza un PC in ufficio: con un PCjr a casa può terminare il lavoro eventualmente in sospeso e allo stesso tempo far contenti i figli (era, fra l'altro, provvisto di molti giochi), tenere una contabilità domestica e utilizzarlo per i soliti scopi non professionali.

Le reazioni al PCjr furono immediatamente più negative che positive. Critiche unanimi si riversarono sulla tastiera, che aveva tasti in gomma tipo quelli dello Spectrum della Sinclair. Era vista come un elemento così deleterio che l'IBM, nell'estate 1984, è stata costretta a cambiarla con una simile a quella del PC.

Nonostante questa modifica, e che ne fossero stati venduti diverse centinaia di migliaia, nell'aprile 1985 l'IBM ha deciso di interromperne la produzione (continuando a garantirne l'assistenza) senza averlo fatto uscire in Italia.

In Italia, quindi, al momento in cui viene scritto questo libro, si possono comprare sei diversi modelli di Unità di Elaborazione (il nome che l'IBM dà all'unità centrale) per PC:

— Personal Computer mod. Base

— Personal Computer mod. Portatile

— Personal Computer mod. XT

— Personal Computer mod. XT/370

— Personal Computer mod. AT

— Personal Computer mod. AT/370

Normalmente, quando si parla di un PC, di un PC Portatile, di uno XT o di uno AT ci si riferisce alla corrispondente Unità di Elaborazione (per il PC a quella Base), eventualmente ampliata, e alle varie periferiche cui è collegata. Nei capitoli che seguono si cercherà di mettere il lettore in grado di orientarsi in questo dedalo di possibilità perché possa scegliere e comporre il proprio sistema.

Tutto ciò è naturalmente hardware. La quantità di software, cioè di programmi, disponibile per i vari modelli del PC è enorme e, necessariamente, potrà essere presentata solo in parte minima ma, spero, significativa.

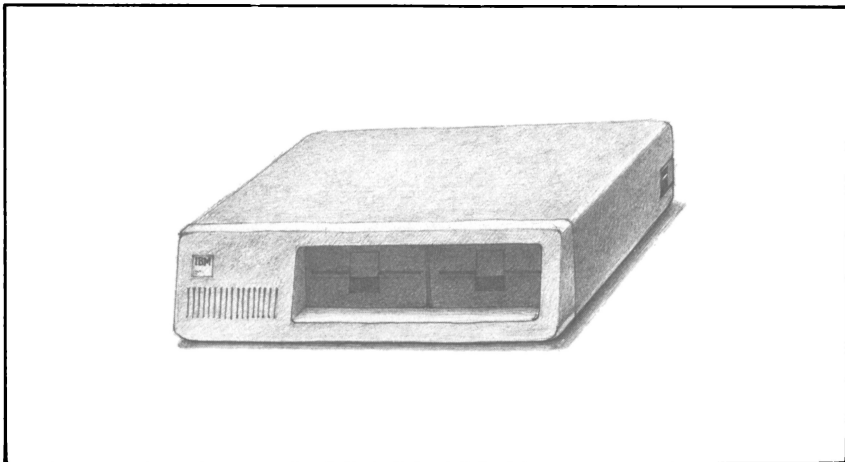
Hardware

CAPITOLO 5

IL PC BASE

Il PC Base viene normalmente chiamato PC, ma qui continuerò a indicarlo come PC Base e a usare PC come termine generico riferito a tutti e sei i modelli. La sua descrizione sarà molto più lunga delle successive perché verranno trattati aspetti e problemi comuni anche ad altri modelli. Ricordo che per descrivere da cosa è composto un computer, o sistema, si parla della sua configurazione. Si dirà quindi che una configurazione comprende, per esempio, una certa unità di elaborazione, una determinata tastiera, una stampante e così via.

5.1 UNITÀ DI ELABORAZIONE MODELLO BASE

Un PC Base deve, per definizione, comprendere un'Unità di Elaborazione modello Base, mostrata nella figura.

Al suo interno c'è la cosiddetta scheda di sistema, che contiene i circuiti integrati, i vari collegamenti e gli alloggiamenti (slot) per le schede di espansione e di interfaccia. Su questa scheda è naturalmente situato il processore, che è lo 8088 della Intel.

5.1.1 Processore Intel 8088

Si tratta di un processore a 16 bit, che cioè gestisce i bit 16 alla volta e che può indirizzare una memoria di un mega. È però un processore a 16 bit particolare, perché i dati al suo esterno (verso gli altri chip, la tastiera, il monitor ecc.) si spostano a 8 bit per volta o, in termini tecnici, su un bus (leggi "bas") dei dati a 8 bit, invece che su uno a 16 come avviene per la maggior parte degli altri processori a 16 bit. L'8088 è talmente sui generis che sembra sia stata l'IBM, non la Intel, a definirlo a 16 bit.

Il bus a 8 bit è più semplice e, specialmente nel 1981, creava meno problemi perché era quello più comune sugli altri personal computer (Apple, Commodore, TRS) ma, anche intuitivamente, comporta una velocità di elaborazione minore. Adesso la maggior parte dei PC-compatibili, compreso lo AT della stessa IBM, sono provvisiti di processori con bus dei dati a 16 bit, che sono quindi più veloci, tranne quando, per utilizzare molti dei programmi scritti apposta per il PC, devono procedere a 8 bit.

Una buona misura della velocità di elaborazione di un computer è la cosiddetta velocità del clock che per il PC Base, il Portatile e gli XT è di 4,77 mega Hertz (MHz), il che grosso modo significa che all'interno dell'Unità di Elaborazione può succedere qualcosa 4.770.000 volte al secondo. Questa velocità, che nello AT è di 6 MHz, è collegata soprattutto al tipo di processore e al tipo di bus utilizzati.

5.1.2 Coprocessore Intel 8087

Sulla scheda di sistema, accanto al processore 8088, c'è uno zoccolo vuoto, nel quale può essere inserito il coprocessore 8087, sempre della Intel. Si tratta di un processore matematico, in grado di eseguire calcoli a una velocità circa 80 volte superiore all'8088. Viene fornito insieme a una versione aggiornata dell'8088, che quindi va sostituito. La sostituzione e l'inserimento richiedono una certa destrezza manuale, per cui è consigliabile lasciarli fare a un tecnico.

Di solito l'8087 viene utilizzato solo da chi ha particolari esigenze matematiche, per esempio per lavorare molto con matrici o con la grafica. È indispensabile per l'APL, un linguaggio molto potente comune sugli IBM più grossi. Alcuni programmi consigliano il coprocessore e indicano il tempo che permette di risparmiare, tuttavia per la stragrande maggioranza dei lettori di questo libro l'8087 è superfluo.

5.1.3 ROM

La ROM installata sulla scheda di sistema è di 40 K, un valore medio-alto. È suddivisa su cinque chip e comprende:

— il BIOS (Basic Input Output System), la parte del sistema operativo caratteristica di ciascun computer, quella che non può essere copiata per motivi di copyright e che pone i maggiori problemi di compatibilità fra un computer e un altro;

— un interprete BASIC, che permette, appunto di scrivere programmi in BASIC;

— un programma per controllare, a ogni accensione del computer, che le componenti siano funzionanti. Tale verifica richiede da 5 a 50 secondi, a seconda delle dimensioni della RAM.

Lo spazio di ROM indirizzabile è di 256 K, il che significa che potrebbero esserci altri 226 K di ROM, contenenti, per esempio, programmi applicativi, come uno word processor, un database o uno speadsheet. Tali programmi sarebbero così immediatamente disponibili all'accensione del computer, senza bisogno di caricarli in memoria da dischetto, nè di comprarli a parte. L'ampliamento della ROM è comunque un'operazione complicata che viene effettuata raramente.

5.1.4 RAM

L'Unità di Elaborazione Base contiene 64 K di RAM, che sono molto pochi per un computer come il PC. Sulla scheda di sistema possono

essere inseriti altri tre chip da 64 K ciascuno, per arrivare così a una memoria di 256 K, un valore sufficiente per la stragrande maggioranza delle attuali applicazioni. Per ampliare ulteriormente la memoria si devono utilizzare schede di espansione, da inserire negli appositi alloggiamenti. Le schede IBM consentono di arrivare a un massimo di 640 K, ma esistono schede di altri fabbricanti che permettono di avere tutta la memoria indirizzabile dal processore, e cioè un mega. Va però ricordato che i programmi contenuti nella ROM che all'accensione controllano il funzionamento delle componenti esaminano solo fino a 544 K di RAM.

5.1.5 ALLOGGIAMENTI PER SCHEDE (SLOT)

Tanto l'ampliamento della memoria oltre i 256 K che il collegamento di qualsiasi periferica, tranne la tastiera, all'Unità di Elaborazione, avviene tramite schede da inserire negli appositi alloggiamenti situati sulla scheda di sistema. L'Unità di Elaborazione base dispone di cinque di tali alloggiamenti, tutti per schede lunghe, a differenza, come vedremo, del Portatile e dell'XT che hanno anche alloggiamenti solo per schede corte.

Se si pensa di utilizzare il computer in modo sofisticato, per esempio espandendo la memoria oltre i 256 K, usando un modem, collegando un monitor a colori, aggiungendo un disco fisso, cinque alloggiamenti sono pochi. Infatti, in una configurazione normale, uno viene occupato dall'interfaccia per i drive dei dischetti, uno da quella per il monitor e un altro da quella per la stampante. È possibile, come vedremo, riunire più funzioni sulla stessa scheda, ma probabilmente, per una configurazione complessa, cinque slot non basteranno e sarà necessario aggiungere un'Unità di Espansione (vedi sotto) o utilizzare un altro modello di PC.

5.1.6 DRIVE PER DISCHETTI

L'unica periferica compresa nell'Unità di Elaborazione Base è un drive per dischetti, che l'IBM chiama modulo minidisco. All'interno dell'Unità di Elaborazione c'è spazio per un secondo drive, praticamente indispensabile per applicazioni professionali. Il drive è collegato alla scheda di sistema tramite una scheda di interfaccia, che occupa uno degli alloggiamenti e alla quale può essere connesso anche il secondo drive.

Il drive può essere per dischetti a faccia singola o a faccia doppia, a seconda che la registrazione dei dati venga effettuata su una sola faccia o su entrambe. Le capacità dei dischetti sono rispettivamente 160/180 K e 320/360, cioè la prima è esattamente la metà della seconda. Per ciascun tipo di dischetto vengono indicati due valori perché la sua capacità dipende anche dal sistema operativo utilizzato per la formattazione.

Cosa significa questo? Appena comprato, un dischetto è paragonabile a un foglio bianco sul quale si possa scrivere solo dopo averlo trasformato in foglio a quadretti. Tale operazione è la formattazione, e viene effettuata dal sistema operativo. La formattazione non suddivide il dischetto in quadretti, ma in settori (spicchi di disco) e tracce (strisce concentriche), e stabilisce altri aspetti inerenti la registrazione, per esempio dove verrà scritto l'indice del contenuto del dischetto. Come vedremo, il sistema operativo più comune per i PC è il DOS, del quale esistono varie versioni. La più vecchia è la 1.1, che effettua la formattazione in modo che i dischetti a faccia singola contengano 160 K e quelli a faccia doppia 320. A partire dal DOS 2.0, tali contenuti diventano, rispettivamente, 180 e 360. I dischetti da 160 e 320 K sono comunque accettati dal DOS versione 2.0 e successive, mentre, naturalmente, quelli da 180 e 360 K sono illeggibili per il DOS 1.1.

160 e 180 K sono molto pochi per un computer della categoria del PC, ed è senz'altro consigliabile usare drive per dischetti a doppia faccia e un DOS 2.0 o successivo.

5.2 TASTIERA

La prima periferica, assolutamente indispensabile, è la tastiera. L'Unità di Elaborazione dispone di una presa per il suo collegamento per cui non è necessaria un'interfaccia apposita da inserire in un alloggiamento. Le tastiere disponibili sono dieci, corrispondenti ad altrettante lingue. In pratica in Italia la scelta è ristretta, a meno di esigenze strane, a due: quella italiana e quella americana.

La tastiera italiana del PC è diversa da quelle italiane tradizionali. Come l'americana, è QWERTY (sono le sei prime lettere della prima riga di lettere. È il modo più comune di indicare una tastiera: quella italiana tradizionale è QZERTY). In pratica significa che sono invertite fra loro la W e la Z e la M e la virgola; inoltre i numeri e il punto sono sulle minuscole invece

che sulle maiuscole. Cí sono poi differenze in alcuni simboli speciali, in particolare nelle vocali accentate, presenti nella prima e non nella seconda. Tutti i programmi scritti per la tastiera americana sono comunque eseguibili anche con quella italiana.

Molto comodo è che la tastiera non formi un tutt'uno con l'Unità di Elaborazione, ma sia ad essa collegata da un lungo cordone a spirale. Degni di nota sono anche il tastierino numerico, talvolta assente su altri computer; i dieci tasti funzionali, ampiamente utilizzati dai vari programmi; il tasto PRTSC ("print screen", stampa lo schermo) per far stampare il contenuto dello schermo o, come si dice in gergo, la videata. Utile è anche l'emissione di un debole clic al premere dei tasti, per indicare l'avvenuto contatto.

Criticata è la posizione del tasto SHIFT — che va premuto per ottenere le maiuscole — che è leggermente diversa da quella di una tastiera normale e può quindi porre qualche problema di adattamento, soprattutto ai dattilografi più veloci. Anche il tasto ENTER, quello da premere alla fine delle istruzioni e in moltissime altre situazioni, a molti non è piaciuto perché considerato troppo piccolo.

Personalmente trovo la tastiera del PC più che soddisfacente, anche per un uso molto intenso, come quello di uno scrittore. In ogni caso, non è assolutamente tale da sconsigliare l'acquisto del computer, come poteva invece essere quella del PCjr.

5.3 MONITOR

Quello del monitor è un problema delicato, perché le possibilità sono molte e notevolmente diverse fra loro, tanto nelle prestazioni che nei prezzi. Non esiste un monitor che sia migliore di tutti gli altri sotto tutti i punti di vista, anche a prescindere dal prezzo, per cui la scelta andrà effettuata valutando bene l'utilizzazione del computer. Si potrebbe anche usare, invece di un monitor, un normale televisore, però la qualità delle immagini è così insoddisfacente che tale soluzione non viene quasi mai adottata, specialmente per un uso professionale.

Un monitor va considerato un tutt'uno con l'interfaccia che lo collega all'Unità di Elaborazione, e infatti uno stesso monitor può avere prestazioni diverse a seconda dell'interfaccia.

Quattro sono i tipi di monitor utilizzabili con un PC:

— Video Monocromatico IBM
— monitor monocromatico non IBM
— monitor a colori RGB
— monitor a colori composito.

5.3.1. Video monocromatico IBM

Il Video Monocromatico IBM è il più diffuso e, per utilizzazioni che non richiedano colore o grafica (ma la grafica, come vedremo, è ottenibile), è molto probabilmente il migliore, anche perché è stato progettato appositamente per il PC.

Come dice il suo nome, si tratta di un monitor che può rappresentare le immagini a un solo colore: verde su fondo nero, anche se alcuni programmi permettono di scrivere in nero su fondo verde. Viene normalmente detto di dodici pollici sebbene, più esattamente, lo schermo sia di undici pollici e mezzo. A differenza dagli altri monitor, per l'alimentazione non va collegato a una presa di corrente normale, ma ad una apposita sul retro dell'Unità di Elaborazione, e quando viene accesa quest'ultima, si accende anche il Video. Due controlli posti sul davanti permettono di regolare la luminosità e il contrasto.

I caratteri sugli schermi dei monitor non sono formati da tratti interi, come quelli scritti a penna, ma da puntini, sullo stesso principio di quelli di una stampante ad aghi. Nel Video Monocromatico, i caratteri sono costituiti dai punti di una matrice di 7×9 all'interno di una casella di 9×14. Questo significa che un carattere può avere una larghezza massima di 7 punti e una lunghezza massima di 9 (che arriva a 11 per le lettere g, j, p, q e y minuscole, che hanno tratti discendenti), e che i vari caratteri sono abbastanza distanziati fra loro, perché sono all'interno di caselle più grandi. La maggior parte dei monitor forma i caratteri tramite una matrice di dimensioni inferiori (per esempio, 5×7, o 6×6), il che comporta una leggibilità notevolmente peggiore. In particolare, con il Video Monocromatico, che ha una risoluzione di 720×350 pixel, i i singoli puntini sono appena distinguibili; inoltre è possibile sottolineare ed evidenziare i caratteri.

Altri pregi del Video Monocromatico, che rendono particolarmente buona la qualità delle immagini, sono l'ampia larghezza di banda e il fosforo ad alta persistenza dello schermo.

Si tratta di due aspetti molto tecnici. La larghezza di banda viene misurata in Mega Hertz (MHz) ed è collegata, fra l'altro, alla possibilità di rappresentare in modo adeguato un alto numero di colonne di caratteri. A parità delle altre condizioni, più elevata è, meglio è: quella del Video Monocromatico è di 18,432 MHz, un valore molto alto (per una TV è di 3,5-4,5), e questo comporta un'ottima qualità anche dei testi scritti su 80 colonne.

Per quanto riguarda l'alta persistenza del fosforo, le immagini su un monitor a poco a poco svaniscono e vanno periodicamente "rinfrescate". Meno rapidamente svaniscono, cioè, più elevata è la persistenza del fosforo su cui appaiono, meno provocano il fenomeno dello sfarfallamento, o leggero tremolio, che va chiaramente a scapito della leggibilità.

Un altro aspetto interessante dell'operazione di rinfresco delle immagni è collegato alle lampade fluorescenti, tipo quelle al neon. Anche queste hanno una frequenza di sfarfallamento, che è normalmente di 60 volte al secondo. La luminosità della lampada ha cioè un andamento ciclico, andando da un massimo a un minimo 60 volte al secondo. Quando la frequenza di rinfresco di un monitor in una stanza illuminata da una lampada fluorescente è un multiplo o un sottomultiplo di quella della lampada (60, 30, 120...), è molto probabile che si abbiano noiose e subdole interferenze che affaticano notevolmente la vista. Le televisioni e molti monitor hanno una frequenza di rinfresco di 30 volte al secondo, mentre quella del Video Monocromatico, nonostante la più elevata persistenza dei suoi fosfori, è di 50 volte al secondo.

Di solito come interfaccia del Video Monocromatico viene usato l'adattatore apposito dell'IBM, che va installato in un alloggiamento per schede lunghe e che comprende anche un'interfaccia per stampanti tipo quella grafica IBM (vedi sotto). Con esso, il Video può mostrare solo i numeri, le lettere e un'ampia gamma di caratteri speciali, ma non la grafica vera e propria, cioè disegni, diagrammi e simili. Tale adattatore può essere utilizzato solo per il Video Monocromatico, a differenza della maggior parte delle altre interfacce, alle quali possono essere collegati monitor di vario tipo.

Se si pensa che non si avrà mai bisogno nè del colore, nè della grafica, il Video Monocromatico con l'adattatore IBM rappresenta quasi senz'altro

la scelta migliore. Ottimale è, in particolare, con gli word processor.

Se invece si ritiene di poter fare a meno del colore, ma non della grafica, si può utilizzare interfacce non IBM, di cui la più famosa è la Hercules Graphics Card (scheda grafica Hercules). In tal modo si conservano le eccezionali caratteristiche delle immagini non grafiche possibili con l'adattatore IBM, e in più si può rappresentare una grafica a alta risoluzione (cioè con lo schermo suddiviso in un elevato numero di punti).

La scheda grafica Hercules consente anche di ovviare a un occasionale problema: quello dell'utilizzazione con il Video Monocromatico di programmi che comprendono grafica a colori. Di solito i colori vengono convertiti in tonalità di grigio, ma talvolta questa trasformazione produce risultati quasi indistinguibili. Con la Hercules è molto più raro che questo avvenga.

Per riassumere, le seguenti sono le principali caratteristiche tecniche del Video Monocromatico come descritte dell'IBM:

— Schermo da 11 1/2 pollici
— Superficie antiriflesso
— 25 righe di 80 caratteri (colonne) ciascuna
— 256 lettere, numeri e caratteri speciali
— Caratteri da 7X9 punti in caselle da 9X14 punti
— Risoluzione 720X350 pixel
— Larghezza banda 18,432 MHz
— Fosfori verdi P39 ad alta persistenza
— Dimensioni: 380 X 350 X 250 mm
— Peso: circa 7,9 Kg

5.3.2 Adattatore per video grafico a colori

Oltre all'adattatore per il Video Monocromatico, l'IBM produce un'altra interfaccia per monitor, l'adattatore per video grafico a colori. Anche questo viene inserito in un alloggiamento per schede lunghe ed è provvisto di due prese, una per monitor che utilizzano segnale composito (vedi sotto) e una per monitor RGB (vedi sotto). Tranne il Video Monocro-

matico, a tale adattatore possono essere collegati tutti i monitor utilizzabili con il PC.

Oltre alle due prese per i due tipi di monitor, l'adattore è provvisto di un attacco per un modulatore per televisione di tipo americano (NTSC) e di uno per una penna ottica.

Due sono le modalità operative disponibili: alfanumerica (non grafica) e grafica. La prima permette di mostrare 25 righe di 40 od 80 colonne, a seconda dei monitor collegati. La modalità grafica offre due risoluzioni: 320×200 pixel o 640×200. Con la prima ciascun pixel può assumere un colore su quattro disponibili, mentre la seconda consente solo la monocromia.

I caratteri vengono formati tramite una matrice di 7×7 punti in caselle di 8×8. Rispetto al Video Monocromatico, 7×7 invece che 7×9 comportano caratteri di qualità inferiore, mentre la casella molto più piccola (8×8 al posto di 9×14) fa sì che le righe siano molto più vicine fra loro, al punto che se una lettera con un tratto discendente, per esempio una g, è immediatamente sopra una lettera come la h, con un tratto ascendente, la tocca. Da notare anche che la griglia di 8×8 genera lettere quadrate e non allungate, come nel Video Monocromatico.

Da quanto osservato si deduce che la qualità del testo ottenuto tramite questo adattatore è notevolmente inferiore a quella del Video Grafico, per cui ribadisco che se le applicazioni del PC comportano solo lettere e numeri, si dovrebbe propendere per il Video Monocromatico.

5.3.3 Monitor monocromatico non IBM

All'adattatore per video grafico a colori può essere collegato anche un monitor monocromatico. Ne esistono di molti tipi e questa soluzione offre il vantaggio di poter riprodurre la grafica senza dover acquistare una scheda tipo la Hercules. Il motivo principale per scegliere un monitor monocromatico non IBM è il risparmio, sia pure a prezzo della qualità delle immagini. Questi monitor sono spesso in bianco e nero, combinazione inferiore al verde e nero e all'ambra e nero; hanno fosforo a bassa persistenza e quindi sono più soggetti a sfarfallamento; la loro lunghezza di banda è, di solito, fra i 12 e 14 MHz, che consente una discreta rappresentazione di 80 colonne di testo, anche se peggiore di quella del Video Monocromatico.

La loro grafica è normalmente soddisfacente, anche se alcuni programmi scritti per il colore risultano poco leggibili quando trasformati nelle diverse tonalità di grigio.

In generale, i monitor monocromatici non IBM rappresentano una soluzione economica per chi abbia bisogno della grafica, ma non del colore, e non voglia pagare il prezzo, solitamente più elevato, del Video Monocromatico, al quale va aggiunto quello di una scheda grafica tipo Hercules.

5.3.4 Monitor a colori

Esistono due tipi di monitor a colori per il PC: RGB e compositi. RGB sta per "red, green, blue" (rosso, verde, blu) e si riferisce al fatto che il computer invia al monitor tre segnali distinti, relativi ai tre colori fondamentali, attraverso le combinazioni dei quali vengono formati tutti gli altri. I monitor compositi ricevono invece un unico segnale che contiene tutte le informazioni necessarie. La differenza del tipo di segnale si ripercuote anche sulla presa alla quale devono essere collegati: quella del composito è una cosiddetta RCA, simile a quelle, per esempio, dei microfoni dei registratori; quella dello RGB è invece larga, come quella di altre componenti dei computer. In generale, i monitor RGB sono molto migliori dei compositi, e sono anche molto più costosi.

La risoluzione dei monitor a colori è di solito inferiore a quella di un monitor monocromatico e senz'altro peggiore a quella del Video Monocromatico. Se collegati all'adattatore IBM, non possono che avere i caratteri con matrici di 7×7 punti in caselle di 8×8.

Molti monitor, specialmente fra i compositi, non saranno in grado di mostrare 80 colonne di caratteri, e dovranno limitarsi a 40. Come abbiamo visto, il fattore determinante per quanto riguarda questa capacità è la larghezza di banda: per una buona rappresentazione di 80 colonne dovrebbe essere almeno sui 14 MHz.

Per quanto riguarda il numero dei colori, il PC può generarne 16, ma alcuni dei monitor meno costosi sono in grado di mostrarne solo 8.

Non tutti i monitor a colori sono collegabili con il PC, e poiché si tratta di un settore piuttosto delicato e poco conosciuto, vi conviene controllare bene, non fidandovi ciecamente dei rivenditori. A tale scopo può tornar utile uno dei molti programmi di giochi, che sono forse quelli che più utilizza-

no il colore. Verificate, in particolare, che i 16 colori prodotti dal PC corrispondono a quelli che appaiono sullo schermo. È un controllo che si può fare con il programma "Color", contenuto sul disco con il sistema operativo PC-DOS (vedi sotto), che produce due righe di colori, ognuno dei quali contraddistinto dal proprio nome in inglese. La riga superiore è quella su cui è più probabile che si verifichino problemi. Se le due righe hanno colori uguali, il monitor ne può mostrare solo 8, non tutti e 16.

Oltre al colore, verificate anche la qualità delle scritte. Una lettera rivelatrice è la "m" minuscola, per cui scrivetene qualche riga e valutatene l'aspetto. Esaminate bene anche i tratti discendenti e quelli ascendenti dei caratteri.

L'IBM produce un monitor RGB che è buono, senza però avere le caratteristiche eccezionali del Video Monocromatico. È di 13 pollici, ha una larghezza di banda di circa 14 MHz, quindi abbastanza alta, e una risoluzione dell'immagine di 640×200 pixel, che gli permette di sfruttare la risoluzione più elevata offerta dall'adattatore IBM. Il suo prezzo è analogo a quello di monitor con caratteristiche simili.

Per chi non fosse soddisfatto della qualità delle immagini a colori ottenibili con l'adattatore IBM, esistono schede grafiche a colori analoghe alla Hercules per monitor monocromatici. Si tratta di interfacce utilizzate quasi esclusivamente per applicazioni abbastanza particolari. Naturalmente, con una scheda grafica a colori, si vorrà un monitor RGB di buona qualità.

Non è raro che chi ha un monitor a colori ne abbia anche uno monocromatico. Il primo verrà usato per applicazioni grafiche, il secondo per il testo. Esistono addirittura programmi che prevedono l'uso contemporaneo di due monitor: su uno appaiono, appunto, le figure e sull'altro le scritte.

5.4 STAMPANTE

Dopo quella del monitor, delicata è anche la scelta della stampante. Forse lo è ancora di più, perché ci sono più possibilità e, in genere, una stampante è più costosa di un monitor.

Nella Parte Generale abbiamo visto la differenza fra stampanti ad aghi e quelle con caratteri tipo macchina da scrivere. Se non ci sono motivi insoliti, per esempio la scrittura di lettere che devono avere un aspetto particolarmente elegante, o quella di bozze di libri o di articoli che l'editore

pretende battuti in un certo modo, conviene senz'altro prendere una stampante ad aghi, quasi sempre meno costosa e più rapida. Fra l'altro sono sempre più comuni quelle che offrono la possibilità di stampare, a scapito della velocità, anche a caratteri con i punti più vicini fra loro, tanto da renderli praticamente indistinguibili.

Un'altra grossa distinzione è fra le stampanti grafiche e quelle non grafiche: le prime, come dice il termine, possono riprodurre grafici, immagini, mentre le altre no. Le stampanti con lettere tipo macchina da scrivere sono chiaramente non grafiche, perché le figure vengono formate da una serie di puntini. Non tutte le stampanti ad aghi sono, invece, grafiche, ed esistono, come vedremo, vari tipi di grafica.

5.4.1 Stampante grafica IBM

La prima stampante in cui probabilmente si imbatterà chi si interessa nel PC è la Stampante Grafica IBM. In effetti, di IBM ha solo poco più del marchio, in quanto è una Epson MX-80 III leggermente modificata.

Con i suoi 80 caratteri per secondo, è piuttosto lenta; la Epson non produce più quel modello e i due che lo sostituiscono, lo RX-80 e lo FX-80, scrivono, rispettivamente, a 100 e 160 cps (caratteri per secondo).

Oltre alle lettere e ai caratteri di scrittura normali, si possono stampare 64 caratteri grafici e 6 speciali, corrispondenti a quelli generati dal PC, e proprio tali caratteri rappresentano la differenza principale fra questa stampante e la Epson da cui deriva.

La grafica ottenibile è di tipo "All Points Addressable" (tutti i punti indirizzabili): il computer può cioè comunicare alla stampante la posizione esatta nella quale deve stampare ciascun punto, il che consente di ottenere qualsiasi tipo di grafico.

I caratteri vengono formati tramite una matrice di 9X9 punti e possono essere selezionati fra 24 stili diversi. Un carattere è composto da un massimo di 18 punti. Una riga, a seconda del tipo di scrittura, può contenere 80 caratteri (normale), 40 (ingrandito), 132 (condensato), 66 (condensato-ingrandito).

Un grosso limite di questa stampante è l'impossibilità di utilizzare fogli singoli, ma solo moduli continui. Può scrivere su un originale più due copie.

Come si ricorderà, la scheda dell'adattatore per il Video Monocromatico comprende anche un'interfaccia per stampante, alla quale questa può

essere collegata. In assenza di quell'adattatore si può usare un'altra interfaccia parallela, standard Centronics (vedi sotto).

5.4.2 Interfacce per stampanti e cavi di collegamento

Le stampanti possono essere collegate al PC tramite interfacce di due tipi: seriale e parallela, ciascuna delle quali può seguire vari "standard", a seconda di come vengono trasmessi i dati. La seriale è praticamente solo la RS-232C, che viene utilizzata anche per altre periferiche. La parallela segue lo standard Centronics, dal nome di uno dei primi fabbricanti di stampanti per piccoli computer. Normalmente la seriale e la parallela vengono chiamate porte: si dice cioè che un computer è provvisto di una o più porte seriali, o di una parallela.

La differenza fra le due, lo ripeto, è che, con la seriale, gli otto bit (impulsi) che costituiscono i byte in cui sono codificate le informazioni e che vanno dal computer alla stampante (o a qualsiasi altra periferica) vengono trasmessi uno per volta lungo un solo filo, mentre con la parallela la trasmissione avviene a otto bit per volta su otto fili diversi. In pratica, per quanto riguarda il PC, che una stampante richieda un'interfaccia di un tipo o di un altro non ha nessuna ripercussione sulla sua qualità. Molte stampanti hanno anzi la possibilità di usarle entrambe.

Il tipo di interfaccia va invece tenuto presente nel considerare le schede di espansione e la conseguente occupazione degli alloggiamenti che, lo ricordiamo, nel PC Base sono solo 5. Se si decide di utilizzare il Video Monocromatico, il suo adattatore comprende anche un'interfaccia parallela, per cui converrà scegliere una stampante parallela. Se per il monitor si utilizza l'adattatore per video grafico a colori IBM o un altro analogo, si dovrà avere l'interfaccia per la stampante a parte. L'IBM offre un adattatore per stampante parallela autonomo, però è forse meglio utilizzare una delle cosiddette schede multifunzione, che comprendono più porte e talvolta altre possibilità. Poiché le porte parallele servono, in pratica, solo per le stampanti, mentre quelle seriali vengono usate dai plotter, dai mouse e da altri dispositivi, conviene avere una porta parallela a disposizione solo se si ha una stampante di quel tipo, e avere più di una porta seriale se la stampante è seriale. Sarà quindi bene che un'eventuale scheda multifunzione comprenda una porta parallela e almeno una seriale se la stampante è parallela, e almeno due porte seriali, e nessuna parallela, se

la stampante è seriale o se già si dispone di una porta parallela autonoma.

Mentre per le interfacce si è arrivati a una notevole standardizzazione, i cavi di collegamento fra le stampanti e le porte variano a seconda delle stampanti e dei computer, tanto è vero che vengono solitamente venduti a parte, a prezzi non indifferenti (per la Stampante IBM, mentre scrivo, circa 100.000 lire). Questo per dire che mentre non è improbabile che una stampante possa passare da un computer a un altro, è molto difficile che si possa utilizzare con il PC un cavo utilizzato con un altro computer.

5.4.3 Compatibilità delle stampanti

Se si decide di prendere una stampante diversa dall'IBM, occorre verificare che sia compatibile con il PC, che, cioè, si possa usare con esso.

Inoltre, sia per la stampante IBM che per le altre, va controllato che siano compatibili con i programmi che si intende utilizzare o, come si dice in gergo, che tali programmi le supportino.

I problemi di compatibilità con il PC non sorgono tanto per la scrittura delle lettere e dei caratteri normali, quanto per le funzioni e i caratteri particolari. I messaggi del PC relativi alle lettere, ai numeri e ai comandi più comuni verranno probabilmente interpretati correttamente dalla maggior parte delle stampanti che utilizzano una porta seriale RS-232C o una parallela Centronics, per cui una A o uno spazio saranno quasi sempre una A o uno spazio. Per i caratteri grafici, per esempio, è invece abbastanza probabile che il PC ne invii uno e la stampante ne scriva un altro. Per ovviare a questo inconveniente non c'è che da controllare attentamente.

La compatibilità con i programmi è invece un problema leggermente diverso. Se, per esempio, voglio che una stampante mi sottolinei una parola o me la scriva in grassetto, dovrò impartirle un comando, spesso abbastanza complicato. Lo stesso vale per determinare le righe di una pagina, o le lettere di una riga: devo dare un'istruzione che in genere varierà da una stampante all'altra. I programmi che utilizzano le stampanti, per esempio gli word processor, di solito permettono di dare queste istruzioni in una forma notevolmente più semplice, che poi traducono in quella pù complicata che la stampante capisce.

Per effettuare questa traduzione, la maggior parte degli word processor chiede, la prima volta che vengono utilizzati, di indicare la stampante collegata scegliendola dall'elenco di quelle supportate. Quando quella che si

intende utilizzare non compare sull'elenco, si controlli, guardando sui manuali e chiedendo a esperti, se ce n'è una con caratteristiche analoghe. Non si assuma però che se un programma supporta un modello di una casa, supporti anche tutti gli altri.

Quanto è vero per gli word processor è vero anche degli altri programmi che utilizzano le stampanti, per esempio di quelli di contabilità.

Per questo se si devono utilizzare programmi particolari, si controlli che la stampante che si vuol prendere sia supportata. Se invece si ha già una stampante, ci si accerti che gli eventuali nuovi programmi la supportino.

5.4.4 Tipi di carta utilizzabile

Tutte le stampanti, tranne quelle che sono vere e proprie macchine da scrivere collegate al computer, permettono di utilizzare i cosiddetti moduli continui, la carta, cioè, con i fogli attaccati gli uni agli altri e con i fori sui bordi. È senz'altro il tipo più comune, e offre il vantaggio, nella stampa di documenti su più pagine, di non dover inserire nel rullo i singoli fogli, operazione che potrebbe richiedere, specialmente con le stampanti più veloci, più tempo della scrittura stessa.

Molti moduli permettono di staccare dai fogli, una volta stampati, le sottili strisce laterali contenenti i fori, però il risultato non è mai perfetto e i bordi rimangono sempre un pò zigrinati. Spesso questo è inaccettabile, per esempio per le lettere, quindi, in quei casi, è necessario poter inserire fogli singoli. Come abbiamo visto, non tutte le stampanti lo consentono, e questo può essere un difetto notevole.

Quando si devono inviare molte lettere uguali o modificate automaticamente da un programma e non si possono usare i moduli continui per problemi estetici, l'inserimento a mano di un foglio dopo l'altro farebbe perdere troppo tempo. Si può ovviare al problema collegando alla stampante un "feeder" (leggi "fider", alimentatore), che inserisce automaticamente i singoli fogli. Si tratta di un dispositivo molto costoso e quindi abitualmente disponibile solo per le stampanti migliori, di solito con caratteri tipo macchina da scrivere. Si controlli inoltre che i programmi utilizzati prevedano l'uso del feeder, perché non tutti lo fanno.

Un'altra caratteristica desiderabile è la possibilità di regolare la distanza fra le due ruote dentate sul rullo della macchina, nelle quali vanno inseriti fori dei fogli. Tale possibilità di regolazione è utile sia perché esistono moduli di varie larghezze, ma soprattutto per la stampa delle

etichette. Quando si devono scrivere molti indirizzi, infatti, è molto più comodo stamparli su etichette disposte su moduli continui, dai quali vengono poi staccate, che non scriverli direttamente sulle buste. Quei moduli continui sono spesso più stretti di quelli su cui si scrive normalmente, per cui le ruote dentate vanno avvicinate fra loro.

5.4.5 Riepilogo dei criteri di scelta di una stampante

Le prime due decisioni da prendere nella scelta di una stampante per il PC sono:

(a) Se deve avere caratteri tipo macchina da scrivere o può essere ad aghi.

(b) Se deve stampare la grafica.

Se sono necessari sia la grafica che i caratteri tipo macchina da scrivere, ci vorranno due stampanti, che potranno essere collegate contemporaneamente al PC e utilizzate alternativamente a seconda delle necessità.

(c) Data naturalmente per scontata la compatibilità con il PC, verificate quella con i programmi che intendete utilizzare. Se non sono compatibili, avete due scelte: cambiare programmi o cambiare stampante. A parte i casi in cui la scelta è obbligata, perché il solo programma che risponde alle vostre esigenze richiede una determinata stampante, se il programma incompatibile è molto comune, converrà scegliere un'altra stampante, perché probabilmente ci saranno molti altri programmi incompatibili. In linea di massima, non considerate la possibilità di far modificare il programma per adattarlo alla stampante, perché si tratta quasi sempre di un'operazione costosa.

(d) Se la stampante prescelta è ad aghi, mi sembra molto importante che possa avere la possibilità di utilizzare fogli singoli. Nelle stampanti con caratteri tipo macchina da scrivere tale possibilità è implicita.

(e) Se avete già un'interfaccia, per esempio quella parallela della scheda con l'adattatore per il video, prendere una stampante che la utilizzi.

(f) Successivamente, considerate la velocità di stampa: a chi non ha mai utilizzato un computer, potrà sembrare in ogni caso più che soddisfacente, ma tale soddisfazione tende a svanire con l'abitudine. Una stampante con caratteri tipo macchina da scrivere è necessariamen-

te lenta e potrete accontentarvi di 20-25 cps. Una stampante ad aghi può invece essere molto più veloce e gli 80 cps di quella IBM sono il minimo accettabile, e forse nemmeno.

(g) Guardate se si possono inserire moduli continui di larghezze diverse.

(h) Se si devono stampare molte lettere simili, verificate se c'è la possibilità di un feeder.

Tutte queste decisioni vanno prese nell'ambito del prezzo che si è disposti a pagare: esistono stampanti a laser capaci di stampare dodici pagine al minuto ma che costano qualche decina di milioni.

Oltre a quelle laser, come accennato nella Parte Generale del libro, ci sono anche stampanti termiche e stampanti a getto di inchiostro, ma la qualità di stampa delle prime è generalmente insoddisfacente, mentre le seconde sono pochissino diffuse (specialmente in Italia) e utilizzate per applicazioni particolari. Per questo motivo mi sembra che siano poco interessanti per il lettore di questo libro.

Infine, il problema cruciale dell'assistenza. In quanto in gran parte meccanica, non elettronica, la stampante è la componente di un sistema più soggetta a rompersi. Spesso per la testina di scrittura viene addirittura indicato il tempo medio fra due guasti o la sua vita in milioni di caratteri. Per questo motivo assicuratevi che quando si romperà ci sia qualcuno in grado di ripararla velocemente e, in particolare, che abbia i pezzi di ricambio.

È un fattore essenziale, che giustifica ampiamente una spesa superiore o la scelta di una stampante inferiore, ma meglio assistita.

5.5 HARD DISK E UNITA'DI ESPANSIONE

È piuttosto raro che a un PC Base venga collegato uno hard disk, o disco fisso, come lo chiama l'IBM, perché di solito chi pensa di averne bisogno si orienta verso un PC XT che, come vedremo in seguito, ne è già provvisto. Quella dello XT non è però necessariamente la soluzione migliore: nè economicamente, perché esistono hard disk collegabili al PC Base che fanno costare il sistema ampliato meno di uno XT; nè come capienza, perché moltissimi hard disk sono più capaci che non quello dello XT. Ci sono poi programmi che funzionano meglio, o soltanto, con due drive per dischetti, per cui può convenire prendere il PC Base con, appunto, due drive e lo hard disk.

Il collegamento di uno hard disk al PC Base comporta però un problema: l'alimentatore dell'unità di elaborazione ha una potenza di soli 65 W, troppo pochi, in genere, per alimentare anche uno hard disk e le eventuali schede di espansione e di interfaccia. È quindi necessario che lo hard disk sia provvisto del proprio alimentatore, e questo rende difficile inserirlo all'interno dell'Unità di Elaborazione.

L'IBM offre la possibilità di collegare al PC Base un'Unità di Espansione, che è esternamente uguale all'Unità di Elaborazione e che, invece di avere un drive per dischetti, ne ha uno per hard disk.

Oltre al disco fisso, l'Unità di Espansione ha un alimentatore da 130 W e otto alloggiamenti, sei per schede lunghe e due per schede corte, che possono essere utilizzati come quelle dell'Unità di Elaborazione. Due alloggiamenti per schede lunghe sono occupati dall'interfaccia dello hard disk e dalla scheda di collegamento con l'Unità di Elaborazione, in uno degli alloggiamenti della quale dev'esserci una scheda analoga.

Il disco fisso ha una capacità di 10 mega, la più comune. All'accensione del sistema, oltre a quello dell'Unità di Elaborazione, viene effettuato un controllo anche dello hard disk.

All'interno dell'Unità di Espansione c'è spazio per un secondo disco fisso, analogo al primo e che viene eventualmente collegato alla stessa interfaccia. La memoria di massa a cui può arrivare un PC Base, se si utilizzano solo prodotti IBM, è quindi di 20 mega su due dischi fissi e di 720 K su dischetti.

Per il back-up (cioè per la copia di riserva del contenuto del disco fisso), la soluzione meno costosa e più comune è di utilizzare dischetti, dei quali però per 10 mega, sono necessari 28. Più efficiente è uno dei dispositivi, costosi e che l'IBM non produce, che copiano il contenuto del disco su un nastro. L'ideale sarebbe avere un altro disco fisso a cartucce estraibili, come avviene per i dischetti, però è una soluzione un pò troppo cara.

Oltre a quello IBM, di hard disk per il PC ne esistono di moltissime altre marche. Il più delle volte sono autonomi, cioè non contenuti all'interno di un'Unità di Espansione, e sono quindi, a parità di capienza, meno costosi. Comuni sono quelli inseribili nell'Unità di Elaborazione, al posto del secondo drive per dischetti che, con un disco fisso, diventa quasi sempre superfluo. Per questi è però necessario un alimentatore separato, esterno all'Unità di Elaborazione. Sconsigliati sono gli hard disk che si attaccano all'alimentatore del PC, perché, come si è visto, ha poca potenza.

Ci sono hard disk di tutte le capacità, dai 5 mega agli incredibili 1000, che costano più di 50 milioni.

Da controllare con molta attenzione è la compatibilità con il PC. La tecnologia di questi dispositivi è molto sofisticata, e gli aspetti più complicati causano più facilmente problemi.

Difficoltoso può essere l'inserimento dello hard disk nell'Unità di Elaborazione, che sarà in genere bene lasciar effettuare a un professionista.

Quando i dati da registrare sono molti, particolarmente comodi sono gli hard disk a cartuccia. Le cartucce hanno capacità di almeno 5 mega e sono sostituibili come i dischetti.

Molto utili sono gli hard disk con dispositivo di back-up incorporato, di solito un registratore a cassette di tipo particolare. Come già ricordato nella Parte Generale, per il back-up si può talvolta utilizzare anche un video registratore.

In Italia, il trovare uno hard disk non IBM può risultare difficile, perché i rivenditori di PC spesso non ne hanno o ne tengono solo una marca o due. Conviene quindi rivolgersi a più fonti, assicurandosi, una volta deciso l'acquisto, della bontà dell'assistenza, anche se si tratta di dispositivi molto affidabili.

In ogni caso, chi pensa di aver bisogno di uno hard disk (per esempio, chi ha un magazzino con qualche migliaio di articoli, o chi deve tenere una contabilità con molte operazioni) farà bene a considerare l'acquisto di uno fin dagli inizi, senza comprare il secondo drive per dischetti. La scelta di un PC Base invece che di uno XT può essere giustificata, come si è visto, o per risparmiare qualcosa, o perché si vogliono utilizzare hard disk più capaci o con qualche altra caratteristica rispetto a quello offerto dall'IBM. Va però tenuta in grande considerazione anche la semplicità dell'acquistare un computer standard come lo XT.

5.6 SCHEDE DI ESPANSIONE, MULTIFUNZIONE E GRAFICHE

Abbiamo visto che, sulla scheda di sistema, la RAM può arrivare solo fino a 256 K. Per aumentarla sono necessarie schede di espansione. Quella offerta dall'IBM può contenere da 64 a 256 K, e se ne possono utilizzare due per arrivare a una memoria massima di 640 K totali. Tali schede

non possono essere inserite negli alloggiamenti dell'Unità di Espansione, ma solo in quelli dell'Unità di Elaborazione.

Una quantità di produttori offrono schede di memoria per il PC, alcune delle quali permettono di arrivare a un mega. Molto diffuse, e convenienti, sono le schede multifunzione, alle quali abbiamo già accennato e che di solito contengono un'espansione della memoria, una o più porte, spesso un orologio, talvolta un adattatore per giochi. Poiché consentono di risparmiare alloggiamenti e costano meno delle varie schede singole che sarebbero necessarie, sono senz'altro da considerare. Secondo me, è poco conveniente acquistare la scheda di espansione IBM, specialmente se si vuole una RAM di più di 512 K o se si ha bisogno di porte aggiuntive.

Anche in questo caso, in Italia c'è un certo problema di reperibilità, e può darsi che si debba comprare le schede non IBM da rivenditori specializzati, diversi da quelli del PC, i cui indirizzi si possono trovare nelle riviste del settore. I problemi di assistenza sono minori perché, in quanto completamente elettroniche, le schede sono molto affidabili.

Un terzo tipo di schede sono quelle grafiche, alle quale abbiamo già accennato parlando dei monitor. Oltre a quanto già detto allora, va ricordato che esistono schede che migliorano notevolmente le possibilità grafiche del PC. Ce ne sono certe, per esempio, che permettono di utilizzare contemporaneamente 256 colori, scelti da una gamma di 4096. I loro prezzi vanno dalle 600-700 mila lire a qualche milione, con le più care utilizzate solo per applicazioni molto particolari (pubblicità, architettura ...).

Nel valutare una scheda grafica, considerate con grande attenzione il problema della compatibilità, sia con i programmi che con il monitor. Molti programmi comuni non sono compatibili con molte schede grafiche, ed è frequente che lo sfruttamento delle possibilità delle schede richieda complicati programmi appositi.

Il monitor, se la scheda è sofisticata, dovrà essere particolarmente buono e, naturalmente, compatibile con essa, il che non è affatto scontato.

5.7 COMUNICAZIONI

In Italia, a differenza dagli Stati Uniti, i collegamenti fra personal computer o fra un personal computer e un computer più grande sono ancora insoliti. Poiché quasi tutte quelle comunicazioni passano attraver-

so le linee telefoniche, tale disparità è probabilmente in parte dovuta al fatto che il servizio telefonico degli Stati Uniti è enormemente più efficiente e molto meno costoso che non da noi.

Come abbiamo già visto, per collegare un computer alla linea telefonica è necessario un modem. L'IBM non ne offre, ma ne esistono moltissimi di altri costruttori. Le caratteristiche dei modem sono state discusse abbastanza ampiamente nella Parte Generale, alla quale si può far riferimento per dedurre dei criteri di scelta. Al solito, attenzione alla compatibilità, questa volta fra i computer che devono comunicare: è necessario che si adeguino alle stesse regole o, come si dice in gergo, che seguano lo stesso protocollo. L'elemento più banale che deve corrispondere è la velocità di trasmissione dei dati, che normalmente è di 300 o di 1200 baud.

Se il modem è su una scheda, o integrato, come è anche detto, viene inserito direttamente in uno degli alloggiamenti del PC. Altrimenti va collegato all'Unità di Elaborazione tramite interfaccia. Di solito la comunicazione fra computer è di tipo asincrono, cioè mentre un computer trasmette, l'altro riceve. Per questa l'IBM offre l'Adattatore per comunicazione asincrone, adeguato per praticamete qualsiasi modem.

Per comunicazioni di tipo sincrono, molto più rare, ci sono altri due adattatori IBM, uno per il protocollo BSC e un altro per lo SDLC. Si tratta di aspetti molto tecnici, che non possono certo essere discussi in un libro come questo.

Oltre all'adattatore e al modem, per comunicare ci vogliono anche programmi adeguati, che verranno brevemente esaminati nella sezione relativa al software.

La comunicazione fra computer non deve avvenire per forza attraverso modem. Due PC, per esempio, possono essere collegati fra loro anche tramite un cavo apposito, fornito dall'IBM, che viene inserito nell'adattatore per comunicazioni asincrone. In questo caso i due PC dovranno però essere abbastanza vicini fra loro.

Un adattatore interessante apparso di recente è quello per comunicazioni Videotex. Il Videotex è un sistema di comunicazioni gestito dalla SIP, che consente fra l'altro di accedere a grosse banche di dati, anche straniere, per lo più di natura finanziaria e commerciale, e di comunicare con gli altri utenti Videotex, per esempio con le varie filiali di un'azienda.

Per collegarsi alla rete Videotex, come viene chiamata, è necessario un computer che risponda a certi requisiti, e questo adattatore permette appunto al PC di soddisfarli.

5.8 MOUSE

Il mouse è un dispositivo che sta diffondendosi molto. Stranemante, l'IBM non ne offre, per cui ci si deve rivolgere ad altri costruttori.

Nel valutare un mouse, considerate attentamente i programmi con cui si può utilizzare. Ce ne sono certi che lo prevedono espressamente, e altri, fra cui alcuni dei più comuni, che richiedono programmi ausiliari di adattamento o che sono compatibili solo con alcuni mouse.

Probabilmente i mouse più diffusi per il PC sono il PC Mouse della Mouse Systems Corporation e il Mouse della Microsoft, entrambi compatibili con i programmi più comuni.

Un mouse va collegato a una porta seriale, che converrà comprare come parte di una scheda multifunzione.

5.9 MANUALI

A rigore i manuali andrebbero forse discussi fra il software, ma adesso verranno trattati quegli IBM relativi allo hardware. Sfortunatamente, la qualità di molti manuali IBM italiani non è buona. Si tratta essenzialmente di un problema di traduzione, perché quelli in inglese sono migliori. Spesso lo stile è farraginoso e poco chiaro e la terminologia non standard e involuta.

È una pecca piuttosto grave, perché un buon manuale facilita molto l'apprendimento e uno cattivo può rappresentare un ostacolo spesso difficilmente superabile. Questo è forse ancor più vero dei manuali del software, al punto che, per soddisfare una determinata esigenza, può convenire scegliere un programma con un buon manuale piuttosto che uno leggermente superiore con un manuale poco chiaro.

Per tornare a quelli IBM, la cattiva qualità è ancor più colpevole dato il loro prezzo elevatissimo. Quelli essenziali accompagnano le varie componenti, ma quando se ne deve ricomprare uno o se ne vuole altri, ci si aspetti di spendere cifre abbastanza considerevoli.

Con il PC Base, comunque, vengono forniti:

— Guida Operativa PC

— Manuale di riferimento BASIC

mentre possono essere ordinati, e quindi pagati, separatamente:

— Manutenzione Hardware PC
— Technical Reference PC (in inglese)

5.10 CARATTERISTICHE TECNICHE

Le seguenti sono alcune caratteristiche fisiche, elettriche e ambientali, del PC Base, come comunicate dall'IBM:

— Dimensioni 500 × 410 × 142 mm
— Peso: circa 11,4 Kg con un drive
— Alimentazione: 220 V, 50 Hz, 65 W
— Caratteristiche ambientali:

Temperatura:	da 15 a 32 gradi C - Sistema acceso da 10 a 45 gradi C - Sistema spento
Umidità:	da 8% a 80% - Sistema acceso da 20% a 80% - Sistema spento.

5.11 DA COSA È QUINDI COSTITUITO UN PC BASE

A differenza dalla maggior parte dei computer, che vengono venduti in una configurazione completa considerata un tutt'uno, il PC va assemblato pezzo per pezzo. Questo può essere fuorviante, specialmente per quanto riguarda i prezzi. È facile ritenere che un elemento, per esempio la tastiera, sia compreso nell'Unità di Elaborazione, mentre è necessario comprarla a parte. Quanto segue è desunto dalle sezioni precedenti e intende ribadire, molto succintamente, cos'è che vende l'IBM e cosa si può, o si deve, comprare da altre fonti.

Quando un rivenditore IBM propone la configurazione più classica di un PC, e cioè un PC Modello Base con 256 K di memoria, Video Monocromatico e stampante grafica IBM, si riferisce a:

— Unità di elaborazione con 64 K e un modulo minidisco a doppia faccia
— Tastiera italiana
— Video monocromatico
— Adattatore video monocromatico e stampante
— 3 chip di memoria di 64 K
— Secondo modulo minidisco a doppia faccia
— Stampante grafica IBM
— Cavo stampante

Il prezzo dell'Unità di Elaborazione costituisce, attualmente, circa i due quinti di quello totale di questa configurazione.

L'Unità di elaborazione PC modello Base comprende:

— 64 K di RAM
— Un drive per dischetti a faccia singola o a faccia doppia. (È quindi necessario specificare quale si vuole, e naturalmente quello a faccia doppia costa di più);
— Attacco per cassette (che quasi certamente non verrà mai utilizzato);
— Attacco per tastiera;
— Cinque alloggiamenti per schede lunghe, uno dei quali occupato dall'adattatore del drive per dischetti;
— Interprete Basic incluso nella ROM

64 K di RAM sono pochi; sulla Scheda di Sistema c'è spazio per altri tre chip da 64 K ciascuno, ed è praticamente indispensabile aggiungerne almeno uno. Se si vogliono più di 256 K di RAM occorrerà servirsi di schede di espansione, prendendone una o due IBM, oppure, soluzione

che consiglio, comprando una scheda multifunzione che comprenda anche un'espansione di memoria.

Il drive conviene senz'altro che sia a faccia doppia, e uno è poco. Nell'Unità di Elaborazione c'è spazio per un secondo, che converrà fare installare. L'adattatore del primo supporta anche il secondo.

Una tastiera è chiaramente necessaria. Ne esistono anche non IBM, ma, a parte il fatto che in Italia sono difficilmente reperibili, quella IBM è più che adeguata. Si dovrà solo scegliere se si vuole quella italiana o quella americana. Non è necessaria interfaccia perché l'attacco è incorporato nell'unità di elaborazione.

Per il monitor, come abbiamo visto, la scelta è ampia. Si ricordi che è necessario anche un adattatore. Quello IBM per il Video Monocromatico, che comprende anche una porta parallela, attualmente costa quasi quanto il Video stesso.

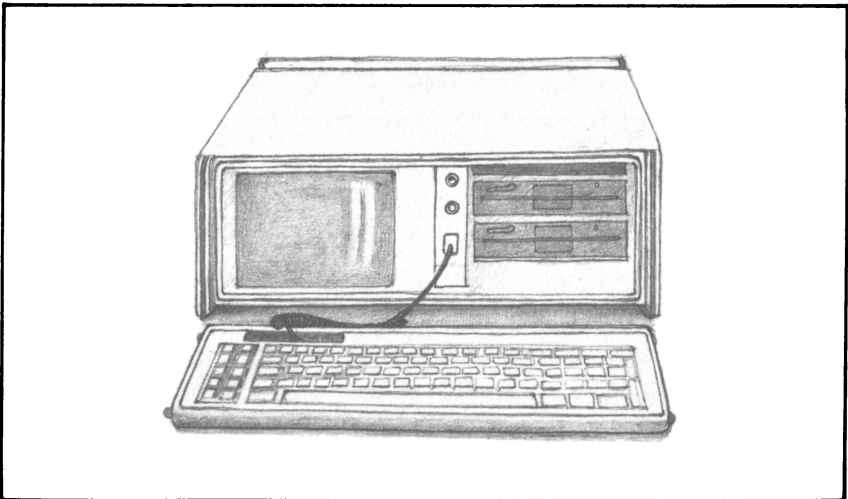
Anche per la stampante c'è molta scelta. Di nuovo, si tenga presente che è necessario un adattatore, che il più delle volte sarà compreso in una scheda multifunzione o sarà insieme a quello per il Video Monocromatico. In ogni caso, l'adattatore per una stampante è in genere meno costoso di quello per un monitor. La stampante deve essere provvista anche del cavo di collegamento che, come abbiamo già osservato, è sorprendentemente costoso.

Gli altri dispositivi (modem, mouse, plotter...) non sono compresi in una configurazione standard e andranno valutati a seconda delle esigenze specifiche. I plotter non sono stati trattati perché sono apparecchiature per utilizzazioni molto specifiche e spesso molto costose. Chi ne avesse bisogno dovrà acquisire in materia una conoscenza approfondita e i pochi chiarimenti che potrebbero essere forniti in un libro come questo gli sarebbero praticamente inutili.

CAPITOLO 6

PC PORTATILE

Il PC Portatile è uscito nel febbraio 1984 negli Stati Uniti e nel settembre dello stesso anno in Italia. In un certo senso è stata la risposta dell'IBM ai PC compatibili portatili, in particolare al Compaq, che si erano aggiudicati una buona fetta del mercato americano dei personal computer. Ancora una volta, non è che l'IBM si sia distinta per originalità e spirito innovativo: avrebbe forse potuto sfruttare maggiormente l'esperienza dei concorrenti e presentare un prodotto di gran lunga loro superiore. Così non è stato, e il suo Portatile ha caratteristiche grosso modo analoghe a quelle di chi lo ha preceduto.

Quando è chiuso, è una valigetta in plastica robusta, provvista di una solida maniglia, e, come quasi tutti i portatili, ricorda una macchina da cucire. Sulla faccia opposta alla maniglia c'è la tastiera, che si sgancia con un dispositivo molto efficiente e che può essere utilizzata, a scelta, o rimanendo attaccata alla valigetta o completamente staccata.

L'aggettivo "portatile" non deve alimentare illusioni di comodità di trasporto, perché si tratta sempre di una macchina che pesa quasi 15 Kg. Viene fornita anche una borsa con maniglia imbottita, utilissima per i lunghi spostamenti.

Naturalmente il PC Portatile è PC compatibile, ma non al 100%: alcuni programmi scritti per il PC Base sono eseguibili solo con qualche accorgimento e altri, pochissimi, non lo sono. Difficilmente si incontreranno problemi di compatibilità, comunque è un aspetto da tener presente e da verificare, soprattutto nel caso di programmi "strani".

Anche il PC Portatile va assemblato, riunendo vari elementi, però l'operazione è più semplice che non per il PC Base perché l'unità di elaborazione è già ricca.

6.1 UNITÀ DI ELABORAZIONE

I componenti standard dell'unità di elaborazione sono:

Una scheda di sistema come quella del PC XT, che esamineremo successivamente.

Processore INTEL 8088.

È lo stesso, naturalmente, del PC Base, per cui uguali rimangono le caratteristiche che dipendono dal processore, in particolare la velocità del clock, che è di 4,77 MHz.

RAM su scheda di sistema di 256 K.

Nel PC Base la RAM standard era di 64 K e poteva essere portata a 256 aggiungendo tre chip da 64 K ciascuno. Qui i 256 K vengono forniti standard, e questa è, in un certo senso, un'ammissione che 64 K sono pochi.

Un drive per dischetti da 360 K con relativo adattatore, utilizzabile anche da un secondo drive.

Il drive è di tipo slim (sottile), cioè meno alto di quelli del PC Base. Le sue caratteristiche tecniche sono probabilmente superiori a quelle dei drive del PC Base.

Non viene offerta la scelta fra faccia singola e doppia faccia, ma solo quest'ultima. Non c'è nemmeno l'alternativa fra 320 e 360 K del PC Base. Come si ricorderà, la diversa capienza dipende dal sistema operativo utilizzato per la formattazione dei dischetti. Con il PC Portatile va usato, come vedremo, il DOS 2.1 o una versione successiva che rende i dischetti di 360 K.

Anche in questo caso, un solo drive per dischetti è troppo poco e nell'unità di elaborazione c'è spazio per un secondo, che converrà senz'altro installare, a meno che non si preferisca aggiungere uno hard disk.

Video grafico monocromatico con schermo ambra di 9 pollici e adattatore per video grafico a colori.

L'adattatore per video grafico a colori, che nel PC Base andava comprato a parte e costituiva un'alternativa a quello del Video Monocromatico, viene qui offerto standard, collegato a un monitor ambra a 9 pollici. Questa soluzione corrisponde al collegare un monitor ambra al PC Base, per cui vale quanto già detto, e cioè, in particolare, che:

— la risoluzione massima è di 640x200 pixel;
— i singoli caratteri, disposti su 25 righe × 80 colonne, vengono formati da una griglia di 7 × 7 punti in un riquadro di 8 × 8, e quindi sono di qualità inferiore rispetto a quelli del Video Monocromatico;
— è possibile rappresentare la grafica;
— possono esserci problemi di leggibilità per i programmi che prevedono il colore.

Il colore ambra è probabilmente preferibile al verde del Video Monocromatico e dei monitor di altri portatili. I fosfori utilizzati sono inoltre di tipo veloce, il che evita l'effetto fantasma, cioè la permanenza dell'immagine quando dovrebbe essere svanita, che è abbastanza comune su altri monitor.

L'adattatore è provvisto anche di altre due prese, una per monitor RGB e un'altra per monitor compositi. Se si collega un secondo monitor, questo mostrerà la stessa immagine del video incorporato, a differenza di quanto può avvenire per il PC Base quando al Video Monocromatico se ne aggiunge uno grafico. Allora il Video Monocromatico mostra, se il programma lo prevede, solo il testo, e l'altro la grafica.

Sette alloggiamenti per schede.

Questi alloggiamenti sono tre per schede lunghe e quattro per schede corte. Due dei primi tre sono occupati dall'adattatore per i drive e da quello per il video, per cui di alloggiamenti per schede lunghe ne rimane disponibile uno solo, il che crea qualche problema, perché le schede corte sono poche. Utilizzando solo prodotti IBM, non si potrebbe, per esempio, espandere la memoria a 512 K e collegare uno hard disk. Fortunatamente altri costruttori stanno ovviando al problema e sono già comparse le prime schede multifunzione corte, ed è probabile che presto tutte le funzioni attualmente disponibili solo su schede lunghe lo siano anche su quelle corte.

Alimentatore universale: 115/230 V, 50/60 Hz, che consente di utilizzare il Portatile sia in Europa che in America, senza problemi di trasformatori.

Abbiamo già accennato al fatto che insieme all'Unità di Elaborazione viene fornita una comoda borsa per il suo trasporto.

Naturalmente, anche per il PC Portatile, come per quello Base,

— all'accensione vengono effettuati i controlli dei vari elementi;
— la ROM contiene un interprete BASIC;
— viene automaticamente caricato in memoria il sistema operativo.

6.2 TASTIERA

L'unica differenza fra la tastiera del PC Portatile e quella del PC Base è, in pratica, il peso: 1,8 Kg la prima, 2,8 Kg la seconda.

Degno di nota è il sistema di aggancio della tastiera all'Unità di Elaborazione: è costituito da quattro perni a molla, dei quali, se si vuole, possono essere sganciati solo i due superiori. In tal modo la tastiera rimane attaccata alla valigetta, il che può essere comodo specialmente quando il tavolo di lavoro, per esempio quello di un albergo, vista la portatilità della macchina, è piccolo.

6.3 MONITOR ADDIZIONALI

Il monitor incorporato ha due difetti: è relativamente piccolo e non è a colori. Per questo è abbastanza comune utilizzare un secondo monitor e servirsi di quello standard solo per gli spostamenti. Le prese fornite permettono il collegamento sia di monitor RGB che di quelli compositi, e quindi di tutti quelli compatibili con il PC, già discussi a proposito del PC Base.

Unica eccezione è il Video Monocromatico, che richiede un'interfaccia particolare. Chi proprio lo volesse utilizzare, viste le sue qualità superiori per la rappresentazione dei testi, oltre a procurarsi un'interfaccia adeguata, per esempio la Hercules, dovrà munirsi anche di un trasformatore con presa apposita, perché l'Unità di Elaborazione del PC Portatile non è provvista, a differenza di quella Base, della presa speciale per il collegamento del Video Monocromatico.

6.4 ESPANSIONE DI MEMORIA

La scheda di espansione IBM, che può contenere fino a 256 K, consente di portare la RAM fino a un totale di 512 K. Poiché si tratta di una scheda lunga, se ne può usare, a differenza dal PC Base, solo una.

Esistono comunque schede non IBM che permettono ampliamenti superiori e che, se corte, non occupano l'unico alloggiamento per schede lunghe libero.

6.5 HARD DISK E UNITÀ DI ESPANSIONE

Il PC Portatile ha un alimentatore da 130 W, il doppio di quella del PC Base, e può alimentare senza problemi anche uno hard disk.

Come al PC Base, anche al Portatile può essere collegata l'Unità di Espansione precedentemente discussa e che contiene uno hard disk di 10 mega, lo spazio per un secondo e otto alloggiamenti, sei per schede lunghe e due per quelle corte, di cui due per le lunghe già impegnati. È una soluzione che presenta il vantaggio degli alloggiamenti per schede lunghe extra, però è in antitesi con il concetto di portatilità: già questo PC è abbastanza pesante; se lo si deve spostare insieme all'Unità di Espansione, forse conviene comprare un PC Base, a meno che, negli spostamenti, non si lasci l'Unità di Espansione dietro.

Un'altra possibilità è di utilizzare uno dei tanti hard disk autonomi non IBM collegabili anche al PC Base. Lo svantaggio è di occupare l'unico alloggiamento per schede lunghe libero, costringendo ad arrangiarsi con le schede corte, e di limitare la portatilità. Il vantaggio, al solito, è che questi hard disk possono essere più economici e/o più capienti.

C'è una terza soluzione, la più interessante: esistono hard disk non IBM di tipo slim, grandi cioè come il drive per dischetti del PC Portatile, che possono essere installati nello spazio libero per il secondo drive e collegati all'alimentatore del computer. Questo permette di avere la capienza dello hard disk e di conservare la portatilità. Si utilizza l'unico alloggiamento per schede lunghe libero, però è un prezzo pagabile, considerando i vantaggi. In Italia questi hard disk possono essere difficili da reperire, però probabilmente lo saranno sempre meno, e forse la stessa IBM finirà per offrirne uno, per adeguarsi alla concorrenza, per esempio della Compaq.

6.6 MANUALI

Con l'Unità di Elaborazione vengono forniti due manuali:

— Guida Operativa

— Technical Reference PC Portable;

— Manuale di riferimento BASIC.

Sono inoltre ordinabili a parte:

— Technical Reference PC Portable
— Hardware Maintenance and Service PC Portable.

6.7 ALTRI ELEMENTI IN COMUNE CON IL PC BASE

Per la maggior parte delle altre caratteristiche, vale quanto già detto per il PC Base. In particolare:

— si può inserire il coprocessore matematico Intel 8087;
— si possono usare le stesse stampanti;
— si possono utilizzare gli stessi adattatori per comunicazioni, sia sincrone, che asincrone, che Videotex.

6.8 DISPOSITIVI NON SUPPORTATI DAL PC PORTATILE

Secondo quanto comunica l'IBM, con questo PC non si può utilizzare:

— moduli minidisco a singola o doppia faccia non di tipo slim;
— Video Monocromatico (però, con interfacce apposite tipo Hercules, dovrebbe essere possibile);
— adattatore per video monocromatico e stampante;
— modem integrato per Videotex (è un modem su scheda prodotto dall'IBM).

6.9. CARATTERISTICHE TECNICHE

Per terminare, le seguenti sono le caratteristiche tecniche del PC Portatile, come comunicate dall'IBM:

— Dimensioni globali: 500 × 430 × 204 mm
— Dimensioni della tastiera: 460 × 190 × 38 mm

- Peso globale: circa 13,6 Kg con un drive e tastiera e circa 14,7 Kg con due drive e tastiera
- Peso della tastiera: 1,8 Kg
- Alimentazione: 115/230 V - 50/60 Hz - 130 W
- Caratteristiche ambientali:

Temperatura:	da 15 a 32 gradi C - Sistema acceso da 10 a 43 gradi C - Sistema spento
Umidità:	da 8% a 80% - Sistema acceso da 20% a 80% - Sistema spento

CAPITOLO 7

PC XT

IL PC XT è comparso nel marzo del 1983. XT viene da eXTended (ampliato), e l'ampliamento fondamentale rispetto al PC Base è la presenza di uno hard disk di 10 mega nell'Unità di Elaborazione. La scheda di sistema dello XT è quella utilizzata anche sul PC Portatile, sia pure con qualche differenza negli alloggiamenti per le schede. Quanto detto a proposito del PC Base sulla tastiera, i monitor, le stampanti, le espansioni di memoria, le varie schede e le comunicazioni vale anche per lo XT e quindi non verrà ripetuto. In generale, se non viene detto esplicitamente il contrario, ciò che non viene trattato si intende uguale al PC Base.

7.1 UNITA'DI ELABORAZIONE

L'Unità di Elaborazione dello XT ha le stesse dimensioni di quella del PC Base. Esternamente, sotto il drive dei dischetti, dove nel PC Base può essere inserito il secondo drive, c'è la spia luminosa che indica quando lo hard disk è in funzione. All'interno, le differenze rispetto al modello Base sono le seguenti:

memoria standard di 128 K, invece che di 64. Al solito, può essere portata a 256 K con l'aggiunta di due chip di 64 K ciascuno. I tre modelli di PC visti finora hanno quindi tutti e tre una diversa dotazione standard di memoria.

Alimentatore di 130 W, invece che di 65, per fornire corrente anche allo hard disk incorporato.

Hard disk di 10 mega, disposto sotto il drive per dischetti, con relativo adattatore.

Un drive per dischetti a doppia faccia. Non si può cioè scegliere fra faccia singola e doppia.

Otto alloggiamenti per schede, di cui sei per schede lunghe e due per quelle corte. Gli alloggiamenti sono inoltre leggermente più vicini fra loro di quelli del PC Base. Due dei primi sei sono occupati uno dall'adattatore del drive per dischetti e l'altro da quello dello hard disk; in uno dei due per schede corte è installato l'adattatore per comunicazioni asincrone, quello utilizzato dalla maggior parte dei modem. Rimangono così a disposizione 4 alloggiamenti per schede lunghe e uno per schede corte. Da notare che nell'ottavo alloggiamento può essere installato solo l'adattatore per comunicazione asincrone o il modem integrato per Videotex.

Adattatore per comunicazioni asincrone di tipo EIA-RS-232-C, il più utilizzato nelle comunicazioni.

A differenza dal modello Base, manca l'attacco per un registratore a cassette.

7.2 UNITA' DI ESPANSIONE E SECONDO HARD DISK

Poiché lo XT ha già uno hard disk, l'Unità di Espansione serve per aggiungerne un secondo, e per questo è diversa da quella del PC Base e del Portatile. L'IBM chiama quest'ultima Unità di Espansione Modello 1 e quella per lo XT Modello 2.

Le differenze non sono molte: l'aspetto è uguale, entrambe hanno otto alloggiamenti, sei per schede lunghe e due per quelle corte, e un alimentatore da 130 W. Naturalmente, tutte e due contengono un disco fisso, di 10 mega. La Modello 2, però, a differenza dalla Modello 1, non è provvista di adattatore per hard disk, perché si deve utilizzare quello installato sull'Unità di Elaborazione. Da quest'ultima vanno infatti rimossi sia l'adattatore che lo hard disk, che devono essere entrambi trasferiti sull'Unità di Espansione. In tal modo sull'Unità di Elaborazione rimane libero lo spazio dello hard disk, nel quale si può inserire un secondo drive per raggiungere la memoria massima ottenibile con prodotti IBM: 20 mega su due dischi fissi e 760 K su due dischetti.

Il fatto che lo XT sia già provvisto di uno hard disk può far sorgere qualche problema di interazione con prodotti non IBM, per cui, se si propende per quella scelta, si dovrà prestare particolare attenzione.

7.3 MANUALI

Con l'Unità di Elaborazione vengono forniti i seguenti manuali:

— Guida operativa PC/XT

— Manuale di riferimento BASIC.

Separatamente possono essere ordinati:

— Manutenzione hardware PC/XT

— Hardware Maintenance PC/XT

— Techical Reference PC/XT

CAPITOLO 8

PC XT/370

Chi è interessato nell'acquisto di un PC XT/370, introdotto nell'ottobre del 1983, probabilmente sa già molto di computer e quindi questo non è libro per lui. Per questo mi soffermerò poco su questo modello e ne darò solo le principali caratteristiche, più che altro per far sapere che esiste.

Scopo essenziale dell'XT/370 è di consentire di usare programmi scritti per il 370 (uno dei mainframe IBM, molto utilizzato da grosse imprese ed enti pubblici e privati), e di scambiare dati con esso, conservando però le possibilità, e quindi la flessibilità, di un buon personal come lo XT. Lo XT/370 può infatti operare, come si dice in gergo, in modalità PC e in modalità 370.

La differenza fra XT e XT/370 è in tre schede, installate negli alloggiamenti 2, 3 e 4, e nel fatto che la RAM sulla scheda di sistema deve essere di 256 K. Per questo è possibile sia comprare uno XT/370 già completo, che espandere lo XT e farlo diventare XT/370.

Le tre schede aggiuntive sono:

— PC/370-P Card (Scheda di elaborazione 370)

È la scheda che contiene i 3 processori che simulano il 370, che cioè attribuiscono allo XT alcune delle possibilità di elaborazione di quel computer. Va installata nell'alloggiamento n. 4.

— PC/370-M Card (Scheda di memoria)

Contiene 512 K di memoria per i processori 370. Quando il computer opera in modalità PC, questa memoria aggiuntiva — fino a un massimo di

640 K totali, compresi i 256 K sulla scheda di sistema — può essere utilizzata anche dal processore 8088. Va installata nell'alloggiamento n. 3.

— PC 3277 EM-Card (Scheda di emulazione)

Consente al PC di emulare un terminale 3277, uno dei più diffusi. (Un terminale è un computer che viene utilizzato per comunicare con un altro, solitamente molto più grande.) Va installata nell'alloggiamento n. 2.

Naturalmente non è che queste tre schede rendano lo XT in tutto uguale al 370, un computer che costa molte decine di milioni. Gli permettono però di utilizzare molti dei programmi del 370, purché vengano rispettati alcuni vincoli piuttosto tecnici, che è inutile riportare.

Lo XT/370 può chiaramente essere molto utile in un'azienda che già impieghi un 370: permette di avere, traducendo letteralmente un'espressione inglese, il meglio di entrambi i modi. La possibilità di un suo impiego dovrà però essere valutata da qualcuno che conosca bene il 370, in base a molte più informazioni di quante non se ne possa dare in un libro come questo.

CAPITOLO 9

PC AT

Il Personal Computer AT è uscito nel settembre 1984 e, come dice l'IBM, è il più potente dei suoi PC. Mentre scrivo non si è ancora diffuso e quindi non sono possibili tutte le valutazioni che presuppongono un'ampia utilizzazione, né i costruttori non IBM hanno ancora fatto in tempo a immettere sul mercato prodotti che ne sfruttino la maggiore potenza.

La sigla AT sta per "Advanced Technology" (tecnologia avanzata), e in effetti le innovazioni tecnologiche rispetto agli altri PC sono notevoli. Per ricordare solo le principali, è cambiato il processore, è cambiato il bus dei dati, la RAM può essere espansa fino a 3 mega e tanto i dischetti che il disco fisso sono più capienti. Nonostante queste diversità, l'IBM sostiene che è compatibile con gli altri PC, però aspetterei la prova del campo per vedere se la compatibilità è totale.

Lo AT viene in due versioni, il modello Base e quello Esteso. Essenzialmente si tratta sempre dello stesso computer, tanto è vero che il modello Base può essere reso Esteso aggiungendogli i pochi elementi che quest'ultimo ha in più dell'altro.

Un'utilizzazione per la quale lo AT è stato particolarmente concepito è la rete di computer, cioè più computer dello stesso tipo, relativamente vicini l'uno all'altro (normalmente nello stesso edificio), collegati fra loro tramite cavo. Le reti sono possibili anche fra PC Base e XT, ma l'AT è più efficiente, anche grazie al nuovo sistema operativo, il DOS 3.0 (vedi sotto), che verrà presto sostituito dal già annunciato DOS 3.1. Sono sistemi operativi compatibili con tutti i PC e che prevedono espressamente la gestione di una rete.

9.1 UNITÀ DI ELABORAZIONE

Le componenti essenziali dell'Unità di elaborazione sono:

Processore Intel 80286

È un processore a 16 bit che utilizza un bus dei dati anch'esso a 16 bit (non a 8 come l'8088 degli altri PC). Ha una velocità di elaborazione 2-3 volte superiore rispetto all'8088.

ROM di 64 K (Negli altri PC è di 40).

RAM di 256 K nel modello Base e di 512 K in quello Esteso.

Drive per dischetti di 1,2 mega.

La capacità dei dischetti è quindi di circa tre volte superiore rispetto agli altri modelli. È necessario utilizzare dischetti appositi, comunque questo drive può leggere anche quelli usati dagli altri PC (non scrivervi), tanto a faccia singola che doppia. Se per qualche ragione si avesse bisogno di scrivere sui dischetti dell'altro tipo, l'AT può montare anche un drive da 360/380 K.

Disco fisso da 20 mega (solo sul modello Esteso)

Questo disco fisso, che può essere aggiunto anche al modello Base, ha una capacità doppia rispetto a quello dello XT e delle Unità di Espansione. È possibile aggiungere altri drive; entrambi i modelli possono averne fino a tre: due per disco fisso e uno per dischetti o due per dischetti e uno per disco fisso. La memoria di massa può quindi arrivare, usando prodotti IBM, a 41,2 mega (20+20+1,2). Certamente presto compariranno hard disk non IBM che permetteranno di elevare questo limite.

8 alloggiamenti per schede.

Abbiamo visto come il bus dei dati, al quale vengono collegate anche le schede, sia a 16 bit. Comunque, per garantire la compatibilità con gli altri PC, sei alloggiamenti possono essere utilizzati sia per schede a 16 bit (le nuove, dell'AT) che per quelle a 8 bit, e gli altri due solo per schede a 8 bit.

Chiave di sicurezza.

Per usare l'AT è cioè necessario aprirlo con una chiave.

Adattatore seriale/parallelo (solo modello Esteso)

Fornisce una porta seriale e una porta parallela, che altrimenti andrebbero acquistate a parte. Questo adattatore può, naturalmente, essere installato anche sul modello Base.

Dispositivo di orologio/calendario dotato di batteria.

L'orologio/calendario è un dispositivo che spesso viene aggiunto agli altri PC mediante scheda. Permette, fra l'altro, di registrare quando un programma è stato utilizzato e per quanto tempo. Nell'AT è di dotazione ed è provvisto di batteria autonoma.

Nuovo interprete BASIC

La ROM contiene un interprete BASIC (vedi sotto) migliorato rispetto a quello degli altri PC.

Alimentatore 180/259 V — 50/60 Hz — 192 W

L'alimentatore è notevolmente più potente rispetto ai 130 W dello XT, inoltre accetta un'ampia gamma di voltaggi e le frequenze americana ed europea.

Sistema di ventilazione autoregolato sulla temperatura.

A differenza dagli altri PC, lo AT è provvisto di un ventilatore di raffreddamento, controllato da termostato.

Clock con frequenza di 6.0 MHz.

Si ricorderà come il clock degli altri PC avesse una frequenza di 4,77 MHz. Questo è uno dei motivi per cui l'AT è notevolmente più rapido.

9.2 DISPOSITIVI UTILIZZABILI SOLO DALL'AT

Poiché le differenze fra questo PC e gli altri sono notevoli, l'IBM ha dovuto mettere a punto tutta una serie di nuovi dispositivi appositi, utilizzabili solo sull'AT. I principali, dei quali ne abbiamo già visti alcuni, sono:

— Modulo di memoria da 256 K, da installare sulla scheda di sistema del modello Base, per portare la RAM ai 512 K del modello Esteso.

— Scheda di espansione di memoria da 128 K, per portare la RAM a 640 K, per le poche utilizzazioni che richiedono esattamente questa quantità di memoria, che è la massima consentita sugli altri PC con prodotti IBM.

— Scheda di espansione di memoria da 512 K, di cui se ne possono utilizzare fino a 5, per arrivare alla RAM massima di 3 mega.

— Disco fisso da 20 mega, non collegabile agli altri PC.

— Drive per dischetti da 1,2 mega, anch'esso non collegabile agli altri PC.

— Coprocessore matematico Intel 80287, con funzione analoghe all'8087 degli altri PC.

— Adattatore seriale/parallelo, che nel modello Esteso viene fornito in dotazione e che consente il collegamento di stampanti, mouse e degli altri dispositivi che utilizzano una porta seriale o una parallela.

— Tastiera, che è di disegno diverso rispetto a quella degli altri PC, soprattutto nei controversi tasti SHIFT e ENTER (vedi la discussione sulla tastiera del PC Base), ma che rimane funzionalmente uguale alle altre.

9.3 DISPOSITIVI PER GLI ALTRI PC UTILIZZABILI ANCHE CON L'AT

Quelli che seguono sono i principali dispositivi IBM per gli altri PC che anche l'AT può utilizzare.

— Stampante grafica
— Video monocromatico
— Video grafico a colori
— Adattatore video monocromatico e stampante
— Adattatore video grafico a colori.

Per le componenti non IBM si può procedere per analogia. In generale, saranno compatibili anche con l'AT i videi, le stampanti, i modem, i plotter. Problemi invece possono presentarne le schede e gli hard disk. In ogni caso, dovendo comprare un prodotto non IBM, usare cautela. Inoltre è probabile che prestissimo compaiano prodotti costruiti appositamente per l'AT.

9.4 DISPOSITIVI PER GLI ALTRI PC NON UTILIZZABILI CON L'AT

Ecco i principali dispositivi utilizzati dagli altri PC e non collegabili all'AT:

— Adattatore Comunicazioni Asincrone;
— Adattatore stampante;
— Unità di Espansione;
— Moduli o schede di espansione della memoria;
— Tastiere;
— Disco fisso.

9.5 MANUALI

Con l'AT vengono forniti i seguenti manuali:

— Manuale di installazione e configurazione del sistema;
— Manuale di riferimento BASIC.

Separatamente, sono ordinabili:

— Technical Reference PC AT;
— Guida alla manutenzione del sistema;
— Hardware Maintenance and Service - PC AT.

9.6 ALCUNE CONSIDERAZIONI FINALI

Se ci si basa esclusivamente sulle sue caratteristiche, se cioè, con l'uso, non compariranno grossi difetti, il PC AT sembra costituire un notevole miglioramento rispetto agli altri PC. Probabilmente chi soffrirà più di questa concorrenza intestina sarà lo XT, il cui prezzo, non casualmente, è stato particolarmente ribassato in occasione dell'uscita dell'AT. Particolarmente incerto mi sembra il futuro dell'XT/370. Chi infatti ha in mente un'utilizzazione sofisticata come quella di quel computer, probabilmente vorrà sfruttare le superiori possibilità offerte, a un costo non molto più elevato, dall'AT/370, del quale andiamo, brevissimamente, a parlare.

CAPITOLO 10

PC AT/370

La trattazione di questo PC sarà molto succinta, sia perché al lettore di questo libro dovrebbe interessare poco, che perché la differenza rispetto all'AT è uguale a quella che c'è fra XT e XT/370.

L'AT/370 è cioè un AT modello Esteso provvisto delle tre schede che gli consentono di disporre di alcune possibilità di un IBM 370 e di emulare un terminale 3277. Quanto detto per l'XT/370 vale anche per questo PC, e in particolare che una sua eventuale utilizzazione dev'essere attentamente valutata da un esperto.

Software

CAPITOLO 11

ALCUNE CONSIDERAZIONI

Abbiamo già visto come un computer vada comprato in funzione del software, cioè dei programmi necessari per svolgere le operazioni desiderate. La prima domanda che il lettore di questo libro si dovrebbe porre è, "Esiste un programma che mi permetta (per esempio) di tenere la mia contabilità?"

A questa domanda si possono dare cinque risposte:

(a) il programma non esiste e probabilmente non può, in un futuro ragionevole, esistere.

(b) Il programma non esiste perché il problema non è ancora stato affrontato, ma probabilmente può essere scritto.

(c) Esiste un solo programma su un unico computer.

(d) Esiste un programma adeguato su più computer.

(e) Esistono vari programmi adeguati su uno stesso computer.

Se, per esempio, ci si domanda se c'è un programma che permetta di effettuare traduzioni in bello stile dall'inglese in italiano o viceversa, la risposta, che probabilmente sorprenderà qualcuno, è la prima, per cui non resterà che rivolgersi a un traduttore o imparare molto bene le due lingue.

Chi, invece, ha avuto per primo l'idea di utilizzare il computer per giocare al totocalcio, si è trovato di fronte alla seconda risposta: un pro-

gramma specifico non esisteva, però era molto probabile che potesse essere scritto. In questo caso si presentano due problemi: chi lo può scrivere e su quale computer. Il più difficile da risolvere è il primo, per cui se dovete comprare un computer che utilizzerete soprattutto con un programma che dovete commissionare, prima trovate qualcuno che vi dia garanzie sul programma, poi comprate il computer che lui vi indica, a meno che non abbia grossi difetti.

Tenete presente che far scrivere un programma è costoso, spesso molto; che tutti i programmi contengono, almeno all'inizio, errori, la cui correzione può richiedere un tempo notevole; e che i programmatori sono in genere molto indaffarati e danno spesso assicurazioni sui tempi di consegna che poi non rispettano.

Dovendo trovare un programmatore, può convenire cercarne uno che scriva per il computer che ci sembra migliore; in ogni caso, va sempre trovato prima il programmatore, senza fidarsi delle assicurazioni generiche dei rivenditori.

La maggior parte dei problemi risolvibili con un computer può senz'altro essere risolta con un PC IBM, che quindi converrà sempre prendere in considerazione, non fosse altro perché è il più venduto del mondo. Se arrivate alla decisione di comprare un PC e dovete farvi scrivere un programma, non fermatevi al primo rivenditore, ma giratene diversi. Può darsi che qualcuno abbia più esperienza degli altri nel settore che vi interessa, e questo è un campo in cui l'esperienza può far risparmiare molto tempo e molto denaro.

Se la risposta al vostro problema è la terza, se cioè esiste un unico programma adeguato alle vostre esigenze su un solo computer, avete poche scelte. In linea di massima, conviene prendere quel computer e quel programma. Se la macchina proprio non vi soddisfa, per esempio se è chiaramente obsoleta, se è troppo costosa, se sapete che ha qualche grosso difetto o se l'assistenza vi sembra di cattiva qualità, potete prendere in considerazione la possibilità di farvi scrivere il programma per un altro computer. In quel caso converrà rivolgersi, se è rintracciabile, a chi ha scritto l'unico programma esistente e chiedergli di adattarlo alla macchina desiderata, però si deve essere preparati a spendere abbastanza e, di nuovo, non si deve assolutamente comprare un computer prima di aver avuto assicurazioni relative alla scrittura del programma.

L'esistenza di un programma su più computer mette chiaramente lo

hardware alla base della scelta. Converrà valutare tutti i computer eleggibili e poi prendere quello che ci sembrerà migliore.

L'ultima possibilità, l'esistenza di più programmi analoghi su uno stesso computer è la più probabile. La maggior parte dei problemi affrontabili tramite computer, infatti, sono comuni a molte persone e di solito esistono più programmi su una stessa macchina che li risolvono, più o meno bene. Questo è soprattutto vero dei computer più venduti, in particolare dell'Apple e dell'IBM.

Praticamente tutte le volte che un computer permette di scegliere fra programmi analoghi, questi sono disponibili anche su altri. La scelta diventa quindi duplice: si dovrà valutare bene i meriti sia della macchina che del programma. Tutti i computer con caratteristiche simili offrono, per esempio, più o meno gli stessi word processor, database e spreadsheet, ed è senz'altro più critica la decisione sul computer che non sul programma.

In questa parte del libro verranno presentati alcuni dei principali programmi su PC delle categorie più importanti. Non si parlerà però di quelli che più interessano chi considera l'uso di un PC: i programmi di contabilità. Questo sia perché molti rivenditori offrono i propri, che quindi hanno una diffusione soprattutto locale, che perché la valutazione dev'essere basata sulle singole esigenze contabili, che il potenziale acquirente conosce meglio di chiunque altro. Tre consigli mi sento di dare a chi vuol comprare un programma di contabilità (o un altro applicativo specifico):

— se ne esamini, attentamente, più di uno, andando da vari rivenditori e facendoseli lungamente dimostrare, soprattutto per quanto riguarda gli aspetti più insoliti.

— Se possibile, e dovrebbe esserlo, si scelga un programma già installato, che, cioè, qualcuno stia già impiegando; molto utile sarebbe vederlo in funzione e parlare con chi lo usa.

— In genere, è meglio comprare computer e programma dallo stesso rivenditore, in modo che se qualcosa dovesse andare storto non ci siano due rivenditori che imputano il difetto a quanto venduto dall'altro. In al-

cune situazioni, infatti, non è chiaro se un problema è di hardware o di software. Inoltre comprando tutto da un rivenditore, si possono spuntare prezzi migliori. In questo campo, soprattutto per quanto riguarda il software, si può contrattare con successo.

Quanto detto per i programmi di contabilità vale anche per gli altri programmi applicativi specifici: chi intende gestire un magazzino tramite PC, conosce meglio di me i suoi problemi, per cui spetterà a lui andare a cercare un programma specifico che faccia al caso suo. Quello che può fare questo libro è dirgli che esistono, per esempio, programmi di database che può adattare alle sue esigenze, e discuterne i principali.

In questa sezione verranno quindi presentati programmi per il PC delle seguenti categorie:

— sistemi operativi;
— linguaggi;
— word processor;
— database;
— spreadsheet.

Saranno poi discussi tre programmi che mi sembrano particolarmente interessanti e che non rientrano nei gruppi precedenti, e verrà fatto un accenno al gioco degli scacchi con il computer.

CAPITOLO 12

SISTEMI OPERATIVI

Come spiegato nella Parte Generale, un sistema operativo, per semplificare molto, è il programma che permette di controllare le varie periferiche, in particolare i drive, il video e la stampante. È il sistema operativo che stabilisce come devono essere registrate le informazioni sui dischetti, come viene rappresentata la grafica, quando la stampante deve stampare ecc.

In un'ottica diversa, il sistema operativo può essere visto come tramite fra i programmi applicativi e lo hardware, cioè come una specie di linguaggio. Infatti le istruzioni di un programma che riguardano le periferiche, in particolare quanto concerne la memorizzazione sui dischi, fanno parte del sistema operativo, non del linguaggio di programmazione. Per questo, di un programma si deve sapere per quale sistema operativo è stato concepito.

Chi si servirà quasi esclusivamente di programmi scritti da altri, come la maggior parte dei lettori di questo libro che finiranno per comprare un computer, deve quindi scegliere un sistema operativo in funzione dei programmi che intende utilizzare.

Fisicamente, il sistema operativo è contenuto su un dischetto o sul disco fisso e va caricato in memoria prima di poter utilizzare gli altri programmi.

2.1 PC-DOS

Dei vari sistemi operativi disponibili su PC, il più diffuso è di gran lunga il PC-DOS, il primo che l'IBM ha offerto. Si tratta di una versione leggermente modificata dello MS-DOS della MicroSoft, una delle più grandi case americane produttrici di software. Il sistema operativo è, come vedremo nell'Appendice A, uno degli elementi cruciali per quanto riguarda la com-

patibilità fra computer, cioè, grosso modo, la possibilità di un computer di utilizzare i programmi scritti per un altro. La diffusione del PC e del PC-DOS ha creato quello che può essere considerato uno standard e la maggior parte dei programmi per personal computer vengono attualmente scritti, solo o anche, per PC-DOS (o MS-DOS, che è quasi la stessa cosa). Chi ha un PC è quindi praticamente obbligato ad avere il PC-DOS (o semplicemente DOS, come si dice di solito). Incidentalmente, anche DOS è un acronimo e sta per "Disk Operating System" (sistema operativo per dischi), a evidenziare il fatto che un sistema operativo gestisce, innanzi tutto, quanto riguarda i dischi, sia quelli fissi che i dischetti.

Il DOS viene periodicamente aggiornato e ogni nuova versione, come viene chiamata, offre maggiori possibilità della precedente, con la quale rimane comunque essenzialmente compatibile. Questo significa che quasi tutti i programmi scritti per una versione del DOS funzioneranno anche con quella successiva; solo per alcuni sarà necessario apportare qualche modifica.

Poiché i sistemi operativi sono programmi, cioè una serie di istruzioni, più possibilità offrono, più lunghi sono e, quindi, più memoria occupano una volta caricati nel computer. Quando la memoria a disposizione è poca (meno di 128 K), è un aspetto da tener presente. Di solito le nuove versioni del DOS compaiono in concomitanza con l'uscita di nuovi modelli del PC, per permettere la gestione dei nuovi dispositivi di cui sono provvisti. Al momento in cui scrivo sono disponibili quattro versioni del DOS e ne è stata annunciata una quinta. Nei dischi di tutte le versioni sono presenti, come vedremo, anche due interpreti BASIC più avanzati di quello residente nella ROM.

Un sistema operativo è uno dei programmi più complessi, enormemente più complesso dei programmi applicativi medi. I dettagli delle molte possibilità che offre interessano quasi esclusivamente i programmatori. All'utente medio basta conoscere poche caratteristiche per poter scegliere, in questo caso, fra le varie versioni del DOS.

DOS 1.1

Occupa 14 K di memoria. Può gestire, fra l'altro, due drive per dischetti a singola o a doppia faccia. Come già osservato, la formattazione che effet-

tua attribuisce ai dischetti a una faccia una capacità di 160 K e 320 K agli altri. Non può leggere i dischetti da 180 o da 360 K e non può gestire il disco fisso o i drive slim (quelli più bassi). L'acquisto di questa versione primitiva è giustificato solo se la memoria del PC è inferiore a 128 K o se si intende utilizzare uno dei rarissimi programmi non compatibili con le versioni successive.

DOS 2.0

Occupa 26 K. Permette di gestire fino a due drive per dischi e due dischi fissi. Formatta i dischetti a 180 e 360 K, a seconda del numero delle facce.

DOS 2.1

È una versione analoga alla precedente, solo che permette anche la gestione dei drive slim, quelli del PC portatile, per il quale è quindi indispensabile.

DOS 3.0

Occupa 36 K e permette di fare tutto ciò che consente la versione 2.1. In più gestisce tutti i dispositivi del PC AT, i particolare i drive e i dischi fissi più capienti. Offre anche alcune nuove funzioni interessanti, ma che sono un po' troppo tecniche per questo libro. In linea di massima, a chi ha un PC non AT può bastare la versione 2.0 o 2.1, tanto è vero che l'IBM avverte che la 3.0 non sostituisce le versioni precedenti.

DOS 3.1

Questa versione, mentre scrivo, è stata soltanto annunciata. Quando sarà disponibile sostituirà la 3.0, di cui conserva tutte le funzioni e in più consente, in particolare, la gestione di una rete di PC, cioè di più PC collegati fra loro.

Per riassumere, per un PC AT è necessario il DOS 3.0, che sarà bene sostituire con il 3.1 non appena sarà disponibile; chi ha un PC portatile deve avere almeno la versione 2.1, che gli sarà quasi sempre sufficiente; per il PC Base e lo XT, che non hanno drive "slim", basterà la 2.0.

12.2 ALTRI SISTEMI OPERATIVI

Degli altri sistemi operativi su PC, i principali sono tre: CP/M-86, p.System, e Unix. Solo il primo interessa il lettore di questo libro, perché le possibilità offerte dagli altri sono troppo sofisticate.

Il CP/M-86, della Digital Research, deriva dal CP/M, il più diffuso sistema operativo su computer a 8 bit. Può costituire un'alternativa al DOS soprattutto per chi già conosce i comandi CP/M. Occupa 19 K e non supporta il disco fisso.

Una versione interessante del CP/M-86 è il Concurrent CP/M-86, che consente il cosiddetto "multitasking", cioè permette di avere contemporaneamente nella memoria fino a quattro programmi diversi. Con la maggior parte degli altri sistemi operativi, fra cui il DOS, in memoria può esserci un solo programma applicativo alla volta: se, per esempio, si usa uno word processor e si vuole memorizzare qualcosa con un database, si deve togliere il primo e caricare il secondo. Con il Concurrent CP/M-86 i programmi possono invece coabitare nella RAM che, naturalmente, dovrà essere abbastanza grande.

Il multitasking è un metodo di utilizzazione del computer che va diffondendosi sempre di più. Solitamente viene attuato tramite i cosiddetti programmi integrati, ai quali abbiamo già accennato e che vedremo meglio in seguito, comunque il Concurrent CP/M-86 rappresenta una soluzione efficace in quel senso.

CAPITOLO 13

LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE

L'utente medio di computer non scrive programmi, ma utilizza quelli scritti da qualcun altro. Per questo i linguaggi di programmazione interessano poco il lettore di questo libro e saranno trattati solo brevemente. La conoscenza di un linguaggio può comunque aiutare a capire meglio il funzionamento dei vari programmi applicativi e a rendere più "familiare" il computer.

13.1 BASIC

A chi ha un PC e vuole imparare un linguaggio per scrivere piccoli programmi (ma se ne possono scrivere anche di molto complessi) e per cultura, probabilmente conviene orientarsi sul BASIC. Questo anche perché nella ROM di tutti i modelli del PC c'è un interprete (vedi sopra, nella Parte Generale) BASIC, il cosiddetto "Cassette BASIC", mentre il secondo disco di tutte le versioni del DOS contiene altri due interpreti più sofisticati, che offrono più comandi, il "Disk BASIC" e lo "Advanced BASIC".

Con tutti i PC viene anche fornito il Manuale di riferimento BASIC, che però, come dice il titolo, non è un manuale didattico, non spiega cioè a programmare, ma descrive il significato dei comandi disponibili.

Gli interpreti e i compilatori operano di concerto con un sistema operativo che, per i tre che abbiamo visto, è il DOS. Esistono comunque interpreti e, soprattutto, compilatori che funzionano con tutti gli altri sistemi operativi, ai quali converrà rivolgersi solo per esigenze molto particolari.

Non esiste un linguaggio ottimale: ognuno ha pregi che altri non hanno. Quello del BASIC è la semplicità, sia di apprendimento che di utilizzazione, che comunque consente anche applicazioni complicatissime.

Un difetto viene invece considerato il fatto che non sia strutturato, non sia cioè agevole suddividere un programma in moduli, ognuno dei quali preposto a un compito.

13.2 PASCAL

Il linguaggio strutturato per eccellenza è il Pascal, al quale potrà rivolgersi chi ha maggiori ambizioni di programmazione. L'apprendimento del Pascal è infatti piuttosto complicato e lo sforzo che richiede è giustificato solo per chi intende poi programmare seriamente.

Esistono svariati compilatori Pascal per il PC, sia sotto DOS, che sotto CP/M-86, e la loro scelta andrà valutata in base a criteri la cui trattazione esula dagli scopi di questo libro.

Un aspetto del Pascal da tener presente è che le varie versioni, o dialetti, possono essere abbastanza diverse fra loro, a differenza di quelle del BASIC, che sono piuttosto standardizzate.

13.3 LOGO

Un altro linguaggio che può essere preso in considerazione dal lettore di questo libro, soprattutto per i suoi meriti didattici, è il LOGO. Le due principali versioni disponibili per il PC sono quella della Digital Research (il DR Logo) e quella dell'IBM (IBM Personal Computer Logo), e probabilmente sono più quelli che preferiscono la prima alla seconda.

13.4 ALTRI LINGUAGGI

Gli altri linguaggi interessano soprattutto i programmatori professionisti. Va comunque detto che sono tutti disponibili su PC, anche i più sofisticati e recenti, come il C. Molti sostengono, anzi, che l'"ambiente" ottimale per un PC è il linguaggio C con sistema operativo Xenix. Sia l'uno che l'altro sono però molto complicati e il loro apprendimento è notevolmente impegnativo.

Chi avesse fatto esperienza con i grossi computer di un tempo, conoscerà probabilmente il FORTRAN, il decano dei linguaggi. Anche di questo sono disponibili vari compilatori, sotto tutti i principali sistemi operativi, e lo stesso vale per l'altro "vecchio" linguaggio, il COBOL.

Comunque, ribadisco, è improbabile che a chi legge questo libro si presenti mai l'esigenza di scrivere un programma. Se poi dovrà o, più probabilmente, vorrà farlo, il BASIC fornito dall'IBM dovrebbe essergli più che sufficiente.

CAPITOLO 14

WORD PROCESSOR

Cosa siano gli word processor, o elaboratori di testi, lo si è spiegato, piuttosto ampiamente, nella Parte Generale. Sul PC ne sono disponibili alcune decine e, al solito, non esiste quello perfetto. Molto dipende da cosa se ne vuol fare: scriverci una lettera ogni tanto o un libro pieno di note, di frasi in corsivo, di indici.

Un aspetto da considerare è anche quanto ci vuole per imparare a usarlo e, di conseguenza, la chiarezza dei manuali. Poiché siamo in Italia, per i più tale chiarezza presuppone che i manuali siano in italiano, il che limita notevolmente la scelta, e non necessariamente ai prodotti migliori. Imparare a usare uno word processor non è concettualmente difficile, ma l'utilizzarne disinvoltamente almeno le possibilità principali richiede un certo tempo.

Verranno adesso esaminati lo word processor più noto e due dei più diffusi. La scelta non implica affatto che questi siano i migliori: si tratta solo di tre programmi nei quali è più probabile imbattersi che non in altri.

Prima di iniziare l'analisi specifica, un'ultima osservazione generale: il prezzo degli word processor può variare molto da un rivenditore all'altro, per cui conviene consultarne diversi prima di decidere su un acquisto.

14.1 WORDSTAR

È lo word processor storico e, insieme a VisiCalc, 1-2-3 e dBase II, che vedremo in seguito, il programma per personal computer che più è stato venduto.

Prodotto dalla MicroPro, la sua prima versione è del 1978. Quella corrente, pur notevolmente migliorata, è rimasta invariata nei concetti generali.

Per un programma, la lunga vita comporta due vantaggi:

(a) molti dei difetti che si manifestano solo in situazioni relativamente rare sono stati scoperti e corretti;

(b) di solito sono comparsi programmi complementari, anche di altri produttori. Per WordStar, infatti, sono disponibili, fra gli altri, SpellStar, che controlla la corretta grafia delle parole inglesi, MailMerge, che consente, fra l'altro, di scrivere automaticamente lettere che differiscono fra loro solo nel destinatario e nell'indirizzo, e StarIndex, per redigere indici.

Per questo la vecchiaia, quando non diventa sinonimo di obsolescenza, può essere un pregio.

WordStar esiste anche in versione italiana, sia per il manuale, che è molto chiaro, che per le scritte che compaiono sullo schermo (quelle relative ai comandi, naturalmente, perché con il programma si può scrivere nella lingua che si vuole). Questa seconda traduzione è meno comune della prima e, per quanto non molto importante, può essere desiderabile.

WordStar dispone anche di un'efficace funzione di Help (aiuto), che consente di richiamare sullo schermo una concisa e chiara spiegazione dei singoli comandi.

È un programma comunemente ritenuto difficile da imparare. Personalmente, non condivido questa opinione: è un po' più complicato di altri, anche perché offre molte possibilità, ma non è certo insormontabile.

Quello che si scrive appare sullo schermo grosso modo con la stessa impaginazione che avrà una volta stampato. Può sembrare naturale, ma non è affatto scontato: con molti word processor il formato della stampa va deciso successivamente ed è indipendente da quello sullo schermo.

Prima di poterlo usare, WordStar va installato, gli vanno cioè comunicate le caratteristiche del sistema con cui viene utilizzato (tipo di stampante, di monitor, eventuali altri dispositivi presenti ecc.). Con le versioni precedenti la 3.3, si trattava di un'operazione piuttosto complicata; adesso è diventata semplice, pur continuando a offrire una notevole flessibilità, da tener ben presente se si dispone di una configurazione insolita. Si può utilizzare anche un monitor a colori e definire i colori del testo e del fondo.

L'utilizzazione del programma procede per menù: in ogni situazione lo

schermo mostra un elenco delle varie possibilità offerte (di cancellazione, di spostamento del cursore, di memorizzazione su disco ecc.) che possono essere selezionate premendo da uno a tre tasti. Efficiente è l'utilizzazione dei tasti di funzione, il cui significato può rimanere quello prestabilito dal programma o essere modificato dall'utente.

Nel complesso WordStar mi sembra, nonostante l'età avanzata, un programma con molti pregi e adeguato alla maggior parte delle utilizzazioni.

14.2 EASY WRITER II

Scritto dalla IUS, Easy Writer è stato, nella sua prima versione, lo word processor offerto originariamente dall'IBM ed è anch'esso disponibile in versione italiana.

Offre molte possibilità, alcune piuttosto complicate da sfruttare, per questo il suo apprendimento può risultare un po' difficoltoso, specialmente a chi non ha esperienza di computer. Già l'installazione può rivelarsi uno scoglio, a meno che non si utilizzi la stampante grafica IBM, per la quale è già predisposto. Come WordStar, è provvisto di una funzione di Help, sia pure, secondo me, meno efficace.

Anche Easy Writer II procede per menù. L'utilizzazione dei tasti funzionali è superiore a quella che ne fa WordStar: quasi tutti i comandi possono essere impartiti premendo contemporaneamente un tasto funzionale e un altro.

A differenza dagli altri word processor, per i quali ciascun scritto memorizzato è una cosa a sè, per Easy Writer II un testo viene inserito in una "cartella" che può contenerne fino a 100.

Anche in questo caso l'impaginazione sullo schermo è essenzialmente uguale a quella su carta.

Quanto scritto viene automaticamente memorizzato su disco pagina dopo pagina, per cui un'eventuale mancanza di corrente provoca pochi danni.

Molto buone sono le funzioni di ricerca e sostituzione di parole o frasi, e viene offerta un'ampia scelta di parametri di stampa, cioè di possibilità di impaginazione. Un pò lente sono invece le correzioni.

Nel complesso è un buon programma e c'è chi — ma non io — lo preferisce a WordStar.

14.3 MICROSOFT WORD

Chiamarlo rivoluzionario è eccessivo, però è il primo word processor di grande diffusione che permette di utilizzare il mouse e di suddividere lo schermo in molte (fino a otto) "finestre".

Con il mouse si può indicare il comando prescelto fra quelli che compaiono in un menù, oppure la parola o il paragrafo da cancellare o spostare in un altro punto del testo. Per i dattilografi più veloci può essere più comodo continuare a effettuare queste operazioni tramite tastiera, e inoltre non è che l'utilizzazione del mouse appaia sempre ottimale. Comunque si tratta di un dispositivo utile, che probabilmente si diffonderà sempre di più sugli word processor, anche per le possibilità mostrate dal computer MacIntosh della Apple.

Quella delle finestre è un'applicazione di routine su programmi di altro tipo, per esempio gli spreadsheet, ma relativamente poco comune sugli word processor. In ogni caso, nessun altro permetteva di aprirne otto. Una finestra è una porzione dello schermo che mostra qualcosa di diverso dal resto. Con uno word processor, per esempio, si può far apparire la pagina di un libro sulla parte più grande, o finestra principale, dello schermo, e aprire un'altra finestra per le note o l'indice analitico.

I menù necessari al mouse e i bordi della finestra principale occupano spazio, per cui rimangono solo 18 righe disponibili per il testo. Sarebbe comodo se, come su altri programmi, si potesse decidere quanto mostrare sui menù.

Il pregio maggiore di Microsoft Word è forse l'ampia possibilità di scelta nello stabilire il formato del testo. Intanto quanto appare sullo schermo è esattamente, non quasi, quello che verrà stampato sul foglio. Il PC ancora non permette di sfruttare tutte le possibilità del programma, ma si può rappresentare il corsivo, il grassetto, la sottolineatura singola e doppia e si possono memorizzare tipi di impaginazione a seconda, per esempio, delle lettere da scrivere. Previsto è anche l'uso delle stampanti più sofisticate (a laser, a getto d'inchiostro) e delle fotocompositrici.

Microsoft Word è, insomma, un programma particolarmente potente, con alcune caratteristiche non comuni. Non è necessariamente superiore a WordStar, il termine di paragone obbligato di tutti gli word processor, ma rientra senz'altro nella stessa categoria.

CAPITOLO 15

DATABASE

Nel 1981, alla comparsa del PC negli Stati Uniti, erano in commercio una mezza dozzina di database; mentre scrivo ne sono disponibili almeno 150. Solo pochi di questi sono facilmente ottenibili in Italia, comunque si capisce come sceglierne uno non sia semplice.

Due aspetti di un database vanno di pari passo più che per programmi di altro tipo: maggiori possibilità offrono, più difficile è imparare a utilizzarli. Per questo conviene cercare di valutare con discreta precisione quali sono le esigenze che un database deve soddisfare, per evitare di prenderne uno inadeguato o uno troppo complicato.

La discussione nella Parte Generale dovrebbe avere chiarito come un database sia, dopo uno word processor, il programma più utile, perché molti tipi di problemi possono essere ricondotti a quelli della gestione di un archivio. Imparare a usarne uno dei più sofisticati richiede un impegno paragonabile a quello necessario per imparare a programmare in BASIC. Secondo me, ma questa è un'opinione su cui molti non saranno d'accordo, dovendo scegliere fra i due, è preferibile studiare un database.

Lo WordStar dei database, quello cioè che ha dominato il mercato e che costituisce il termine di paragone per tutti gli altri, è il dBase II della Ashton-Tate. A differenza di WordStar, al quale è difficile trovare word processor chiaramente superiori, dBase II non è invecchiato bene, tanto è vero che nell'estate del 1984 è uscito dBase III, che ha caratteristiche molto superiori, al punto che la Ashton-Tate non lo considera una versione migliorata di dBase II, ma un programma diverso e continua, mentre scrivo, a venderli tutti e due (forse anche perché dBase II richiede 128 K di memoria e dBase III 256).

Adesso verranno esaminati dBase II (e dBase III), perché capostipiti, PFS:File (insieme a PFS:Report), come esempio di database semplice, e KnowledgeMan, rappresentante di quelli più complicati. Esistono anche database eccezionalmente complicati, come Solomon III, ma sono riservati ai programmatori molto, molto esperti.

15.1 dBASE II E dBASE III

dBase II è un database che offre molte possibilità, per cui imparare a usarlo è complicato. Il precedente paragone con un linguaggio di programmazione è particolarmente appropriato perché dBase II dispone di un linguaggio di programmazione proprio. Si possono cioè impartire comandi relativi ai dati contenuti negli archivi, o file, e costruire applicazioni anche molto complesse, come un sistema contabile.

Non va dimenticato che un database serve per gestire un file (archivio). Essenzialmente, i diversi database differiscono fra loro per come prevedono l'inserimento dei dati nel file, per le operazioni che permettono di effettuare su di essi e per l'aspetto che possono avere i risultati di quelle operazioni.

Nella Parte Generale abbiamo visto che gli elementi di un file sono i record, che vengono a loro volta suddivisi in campi. Elementi che caratterizzano particolarmente un database sono il numero massimo di campi che può avere un record, la lunghezza massima di un campo, quella di un record e quanti file possono essere aperti contemporaneamente. Quest'ultimo aspetto si riferisce alla possibilità di effettuare operazioni come la seguente: supponiamo di avere un file (archivio) che contiene i nomi di tutti i produttori di cioccolata e uno con tutti quelli di marmellata. Se i due file possono essere aperti contemporaneamente mi sarà facile trovare chi produce sia cioccolata che marmellata, altrimenti sarà più difficile.

In riferimento a questi elementi caratterizzanti, un record di dBase II può avere fino a 32 campi (valore basso per un database della sua categoria), la lunghezza massima di un campo è 254 caratteri (di nuovo, piuttosto pochi) e quella di un record 1000. Possono essere contemporaneamente aperti solo due file, una limitazione abbastanza grossa. Su dBase III questi valori diventano 128 per il numero massimo di campi, 4000 per la lunghezza massima di un campo e per quella di un record (ma quest'ultima, in certe situazioni, può addirittura arrivare a 512 K) e 10 per i file apribili contemporaneamente. Come si vede il miglioramento rispetto a dBase II è notevole.

Altri difetti di dBase II, in gran parte ovviati da dBase III, sono la relativa lentezza di certe operazioni e il non perfetto funzionamento di alcuni comandi. Un appunto va mosso anche al manuale, che rende più difficile

del dovuto uno studio già non semplicissimo. Per chi conosce l'inglese esistono comunque decine di libri su dBase II e sulle sue applicazioni. Il programma è in inglese, anche se ne è stata annunciata una versione italiana.

Abbiamo già osservato come dBase II richieda 128 K di RAM e dBase III 256. Per entrambi è praticamente indispensabile avere due drive per dischetti e molto utile, ma questo dipende dalle dimensioni dei file, è un disco fisso.

Un grossissimo pregio di dBase II è di poter disporre di programmi complementari, in particolare di Quickcode, della Fox & Geller. Si tratta di un generatore di programmi, di uno strumento che permette, cioè, di definire in modo molto semplice le caratteristiche del problema da risolvere (tipo dei dati del file, lunghezza dei campi, modalità di immissione dei dati nel file, tipo delle ricerche che verranno effettuate, formato che deve avere la visualizzazione dei risultati sullo schermo, impaginazione delle stampe ecc.), per poi scrivere automaticamente il programma necessario nel linguaggio di programmazione proprio di dBase II.

Per quanto riguarda dBase II, direi che i suoi pregi sono più in QuickCode e nell'ampia documentazione disponibile in inglese: se avete un problema risolvibile con dBase II, è probabile che qualcuno ne abbia già avuto uno analogo e che la sua soluzione sia scritta da qualche parte. Le prestazioni di dBase II non sono invece entusiasmanti. Molto superiori sono quelle di dBase III, che ha però lo svantaggio di richiedere un'ampia memoria.

15.2 PFS: File

Il pregio maggiore di PFS:File, della Software Publishing Corp., è la grande semplicità di uso. L'immissione e la modifica dei dati sono analoghe a quelle effettuate con uno schedario tradizionale e la ricerca dei dati è efficace. Di solito a PFS:File si accompagna PFS:Report, che permette di stabilire con semplicità il formato dei risultati delle ricerche e delle operazioni effettuate sui dati.

PFS:File non dispone di linguaggio di programmazione. Questo significa che se, per esempio, si utilizza il programma per gestire un magazzino, non gli si può dire: prendi tutti gli articoli che sono in giacenza da più di due

anni e, se il prezzo non è stato ritoccato negli ultimi sei mesi, aumentalo del 20%. Inoltre non è possibile aprire contemporaneamente più file e non si può utilizzare il contenuto di un campo per modificare quello di un altro.

Anche PFS:File richiede 128 K ed è molto meglio se viene utilizzato con due drive.

Rispetto a dBase II, PFS:File offre molte meno possibilità. Più che per gestire un magazzino, è utile per tenere agende e schedari. Impossibili sono le operazioni complesse, come quelle contabili. Imparare a usarlo è però semplicissimo: basta un pomeriggio, e questo non è assolutamente vero di dBase II. Va però tenuto presente che anche PFS:File è in inglese.

15.3 KNOWLEDGEMAN

KnowledgeMan, conosciuto anche come Knowledge Manager, è prodotto dalla MDBS, una società di software con una grande esperienza di database su minicomputer e mainframe. È il più venduto fra i database di livello più elevato, tenendo presente che dBase III è uscito più di un anno dopo e che dBase II gli è nettamente inferiore.

È un programma molto versatile, ma molto complicato. Offre grandissima libertà nella determinazione di praticamente tutti gli elementi di un archivio e consente, fra l'altro, di tenere contemporaneamente aperti quanti file si vuole. Dispone al suo interno, oltre che di un efficace linguaggio di programmazione, anche di uno spreadsheet. Richiede 192 K di RAM e due drive.

Purtroppo la sua documentazione, solo in inglese, non è chiarissima, il che complica un pò lo studio.

Si tratta di un programma paragonabile a un linguaggio di programmazione avanzato, un Pascal, e quindi riservato a utenti esperti. Ne parlo in questo libro soprattutto per chi fosse disposto a dedicare un tempo piuttosto lungo all'apprendimento di un programma. Ripeto che, secondo me, è quasi sempre più utile imparare a usare un buon database che non un linguaggio di programmazione.

CAPITOLO 16

SPREADSHEET

Un notevole contributo alla diffusione dell'Apple II negli Stati Uniti è attribuibile a VisiCalc, il primo degli spreadsheet. In Italia questi programmi non sono altrettanto apprezzati, nonostante si tratti di una delle applicazioni in cui il computer dà meglio prova delle proprie possibilità. Poco diffuse sono, in particolare, le analisi che poi mostrano i risultati tramite diagrammi, curve e altre forme grafiche che gli spreadsheet più sofisticati consentono.

Questa famiglia di programmi ha compiuto un salto qualitativo con la comparsa dello 1-2-3 della Lotus, il programma più venduto, in assoluto, degli ultimi due anni. Lo 1-2-3 combina uno spreadsheet, un database e un generatore di grafici, quindi potrebbe rientrare fra i cosiddetti programmi integrati. Delle tre, la struttura predominante, direi la filosofia secondo la quale viene utilizzato, è però quella dello spreadsheet, per cui mi sembra più giusto farlo rientrare in questa categoria. Chi possiede uno 1-2-3 non penserà mai di comprare anche un VisiCalc, mentre probabilmente avrà anche uno word processor e un database autonomi.

1-2-3 ha costretto gli altri spreadsheet a migliorarsi. Alcuni ci sono riusciti, altri non abbastanza. Fra questi ultimi, secondo me, c'è VisiCalc, che mi sembra irrimediabilmente inferiore a 1-2-3, anche se a suo vantaggio va il minor prezzo e la maggiore semplicità di utilizzazione.

Anche per gli spreadsheet, più possibilità offrono, più complicato è imparare a utilizzarli. Sono comunque più semplici dei database tipo dBase II; anche 1-2-3, che è probabilmente il più arduo di tutti.

Una caratteristica degli spreadsheet è la possibilità di utilizzare, in genere, tutta la memoria disponibile. Questo significa che più grande è la RAM, più grande può essere il foglio elettronico, più cioè sono le caselle su cui si può operare e i dati che vi si possono inserire.

Anche per gli spreadsheet, verranno esaminati tre programmi: 1-2-3, naturalmente; SuperCalc, che mi sembra quello che meglio ha reagito all'imposizione del nuovo standard da parte della Lotus, e Multiplan, particolarmente diffuso in Italia.

16.1 1-2-3

1-2-3 è, come già osservato, uno dei rari programmi che ha imposto uno standard, un termine di paragone per tutti gli altri della sua categoria.

Emblematica della dinamicità del settore dei computer è la storia della Lotus, che fino all'estate 1984 produceva solo 1-2-3, al quale ha affiancato Symphony, che vedremo in seguito e che, però, riscuote minore successo. Costituita nell'aprile del 1982 con otto persone, presentava 1-2-3 nell'ottobre di quell'anno e cominciava a distribuirlo nel gennaio 1983. Già in aprile, 1-2-3 diventava il programma più venduto negli Stati Uniti, soppiantando per la prima volta VisiCalc. Gli impiegati della società erano diventati 150 nel giugno del 1983 e 300 per la fine dell'anno, con aumenti analoghi durante tutto il 1984; la sua sede, a Cambridge, un sobborgo di Boston, occupa diversi edifici. La Lotus è stata l'unica società produttrice di software a potersi permettere di fare pubblicità televisiva durante le riprese delle Olimpiadi, quando 30 secondi costavano centinaia di milioni. E tutto questo vendendo un unico programma per personal computer.

Alla base di questo strepitoso successo sono i grandi pregi di 1-2-3. Il suo foglio elettronico è più grande di quasi tutti gli altri (256 righe per 2048 colonne); la velocità con cui vengono svolte le operazioni è molto superiore a quella della maggior parte, per non dire di tutti, gli altri spreadsheet e le funzioni che offre sono almeno pari; ha buone possibilità grafiche e dispone di un discreto database.

Ma forse la caratteristica che più lo differenzia dagli altri spreadsheet è la presenza di una specie di linguaggio di programmazione che permette di concatenare automaticamente più operazioni. Nella Parte Generale ho citato l'esempio di quel venditore di software che gestisce le sue ordinazioni tramite 1-2-3: ha predisposto tutto in modo che inserendo nel foglio elettronico solo il nome del prodotto ordinato, la quantità e il nome di chi ordina, 1-2-3 automaticamente scrive una lettera al cliente specifican-

do prezzo, termini di pagamento e di consegna, e inoltre aggiorna il magazzino e la scheda del cliente.

Tutte queste possibilità si pagano con un maggior tempo di apprendimento. Il manuale del programma, in parte tradotto in italiano, è di 350 pagine, non sempre facili, soprattutto per quanto riguarda il linguaggio di programmazione. È comunque sempre disponibile un'efficacissima funzione di Help, che, mentre si utilizza il programma, può dare, a richiesta, ampi chiarimenti sui vari comandi disponibili. Esiste poi una vastissima letteratura, in inglese, su come utilizzarlo.

1-2-3 richiede 192 K di RAM e può sfruttare tutta quella che ha a disposizione. Sono anche necessari due drive per dischetti o un drive e il disco fisso.

16.2 SuperCalc 3

Di SuperCalc, nelle versioni 1 e 2, la Sorcim, che lo produce, ne ha venduti, per i vari computer, 250.000 copie, quindi si può dire che si tratta di un prodotto collaudato. La versione 3 è la risposta a 1-2-3 e, sotto molti aspetti, è adeguata.

Il suo pregio maggiore è la grafica, notevolmente più versatile di quella di 1-2-3.

Anche il nuovo database di cui è provvisto è soddisfacente. Naturalmente nè questo nè quello di 1-2-3 sono paragonabili a un dBase II, e nemmeno a un pfs:File, però permettono di soddisfare molti problemi.

Buonissima è la documentazione, sia per quanto riguarda il manuale, in inglese, probabilmente superiore a quello di 1-2-3, che per la funzione Help. Questo fa sì che sia piuttosto facile imparare a usarlo, più che non 1-2-3.

Rispetto a 1-2-3 ha invece in meno il linguaggio di programmazione, con tutte le possibilità che ne conseguono.

Richiede solo 96K di RAM (ma anche lui se ne ha di più la sfrutta) e può funzionare con un solo drive. È inoltre meno caro di 1-2-3.

16.3 MULTIPLAN

Multiplan è prodotto dalla Microsoft, la creatrice del DOS. Forse per questo si è particolarmente diffuso sul PC, relativamente più in Italia che non negli Stati Uniti, soprattutto perché ne esiste una versione italiana.

Si tratta di uno spreadsheet pre-1-2-3, non dispone cioè di database, né, tanto meno, di linguaggio di programmazione. Non ha nemmeno possibilità grafiche. È però un programma di facilissimo apprendimento (può bastare un pomeriggio) e soddisfa in modo adeguato tutte le necessità di previsione commerciale e finanziaria, l'utilizzazione principale degli spreadsheet. Offre inoltre il vantaggio di poter funzionare con soli 64 K di memoria (che però sono veramente pochi), e con un solo drive.

CAPITOLO 17

PROGRAMMI MISCELLANEI

Verranno adesso presentati tre programmi che mi sembra possano interessare il lettore di questo libro, soprattutto come esempi di cosa è possibile fare con un PC. Anche questi non sono programmi applicativi specifici, ma possono essere adattati alle singole esigenze.

Una precisazione merita l'inclusione di Symphony: l'ho scelto perché è il programma più famoso della sua interessante categoria, però non intendo affatto sostenere che ne sia il migliore, in particolare, che sia preferibile a Framework della Ashton Tate (il produttore di dBase II), probabilmente il suo principale concorrente.

17.1 SYMPHONY

È il secondo programma della Lotus, entrato in commercio nell'estate 1984. Dati i pregi del suo predecessore, l'annuncio della sua uscita, nel febbraio 1984, aveva destato moltissimo interesse, che forse è andato un po' deluso, probabilmente più per l'enormità delle aspettative che per la ualità del programma, che è ottimo.

Symphony può essere visto come l'evoluzione di 1-2-3, ma mentre quest'ultimo, secondo me, è essenzialmente uno spreadsheet con alcune possibilità in più rispetto agli altri, Symphony è un vero e proprio programma integrato, un programma cioè che consente di svolgere operazioni per le quali sono normalmente necessari più programmi di diverso tipo.

Il foglio elettronico, che continua a essere la colonna portante della struttura, è diventato più grande e può avere fino a 8196 righe (invece che 2048), sempre su 256 colonne. C'è poi uno word processor, quasi paragonabile a uno autonomo, e un database molto migliorato. Queste tre applicazioni traggono particolare vantaggio dalla possibilità di suddividere lo schermo in finestre, alle quali abbiamo accennato discutendo Microsoft

Word: una finestra può mostrare dati sullo spreadsheet, su un'altra si può scrivere con lo wordprocessor e così via. Il numero delle finestre "apribili" è, agli effetti pratici, illimitato.

Uno dei punti deboli di 1-2-3 era la grafica, che su Symphony è molto migliore. In particolare, sfruttando le finestre, si possono mostrare più grafici contemporaneamente.

Rimane naturalmente il linguaggio di programmazione; sempre esauriente è la funzione Help e tutte le operazioni sono più veloci che non sul pur veloce 1-2-3.

Un aspetto completamente nuovo rispetto a 1-2-3 è la presenza di un programma di comunicazioni che permette il collegamento con altri computer. All'uscita di Symphony, probabilmente tale programma rappresentava lo stato dell'arte nel settore, non esistevano, cioè, programmi di comunicazione migliori di quello incorporato in Symphony.

Tutti questi pregi hanno alcuni costi. Primo, sono necessari 320 K di memoria, che quindi di solito va ampliata appositamente. Secondo, è un programma complicato, come è logico visto tutto quello che offre.

Symphony, sostiene la Lotus, potrebbe essere l'unico programma necessario per la quasi totalità delle applicazioni commerciali e professionali di un PC.

17.2 AUTOCAD

CAD sta per Computer Aided Design (progettazione effettuata con l'aiuto di un computer) ed è una delle applicazioni dei personal che, secondo me, più si svilupperanno nel prossimo futuro. In pratica consiste nel servirsi del computer per tracciare, innanzi tutto, i disegni relativi a un progetto, poi per effettuare tutte le altre operazioni necessarie (calcoli, consultazione di tabelle, gestioni di archivi ecc.). Fino a due, tre anni fa, tale utilizzazione, soprattutto per quanto riguarda il disegno, richiedeva computer molto grandi e investimenti nell'ordine delle centinaia di milioni. Adesso si possono ottenere risultati analoghi con un PC, sia pure in una delle configurazioni più ampie (hard disk, molta memoria, coprocessore, dispositivo di puntamento, plotter).

AutoCAD, prodotto dalla Autodesk, è uno strumento di disegno che, in un certo senso, trasforma il computer in un tecnigrafo. È un programma mal descrivibile a parole: bisogna vederlo in funzione. Per tracciare una

linea, per esempio, basta indicarne, con un mouse o qualche altro dispositivo di puntamento, le due estremità. Ugualmente semplice è tracciare un cerchio e altre figure geometriche. Le varie parti del disegno possono essere facilmente spostate da un punto all'altro; se ci sono più elementi uguali, basta tracciarne uno e farlo ripetere dove si vuole; si può creare una biblioteca di simboli o di disegni e richiamarli nei punti desiderati; si possono combinare disegni fra loro; il disegno può essere a colori e lo si può tracciare su più lucidi, poi sovrapponibili gli uni agli altri; si possono effettuare zoomate su particolari del disegno, ingrandendoli praticamente all'infinito, per lavorare meglio sui dettagli, e molte, molte altre cose.

Una volta tracciato sullo schermo, il disegno viene memorizzato su disco e poi riprodotto su carta tramite plotter. La qualità e le dimensioni del disegno su carta dipenderanno, naturalmente, dal plotter utilizzato, comunque i risultati ottenibili sono almeno pari a quelli cui arriva un bravo disegnatore in un tempo enormemente superiore.

Il programma può girare anche su un PC senza particolari dispositivi, purché provvisto di 256 K di memoria. Per un'utilizzazione professionale sono però praticamente indispensabili lo hard disk, un mouse o un altro dispositivo di puntamento, il coprocessore (tranne che sullo AT) e, naturalmente, il plotter.

17.3 PC-PAINT

La grafica su computer, spesso chiamata con l'inglese "computer graphics", non è solo disegno tecnico, come AutoCAD, e diagrammi, tipo Symphony. Anzi, la produzione di immagini di ogni genere, sia statiche che in movimento, è uno dei campi in cui maggioramente stanno impegnandosi i ricercatori sui computer di ogni dimensione. I risultati più spettacolari, in senso letterale, sono le animazioni cinematografiche e televisive create sui grandissimi computer, ma anche il PC consente già di ottenere risultati applicabili, per esempio, alla pubblicità o ai fumetti.

PC Paint, della Mouse Systems, è l'adattamento al PC di MacPaint, che gira sul Macintosh della Apple e che è stato uno dei programmi che, alla sua apparizione, più ha stupito, diventando uno dei principali argomenti di vendita di quel computer.

Anche PC Paint, per apprezzarlo, va visto all'opera. Per utilizzarlo è

necessario un mouse o un altro dispositivo di puntamento, che diventa il pennello di un pittore o, se preferite, la matita di un disegnatore, con lo schermo che fa da tela o foglio. Del pennello possono essere rapidamente stabiliti lo spessore del tratto e il colore; si può inoltre attribuire il colore desiderato allo sfondo e il formato desiderato (corsivo, neretto, gotico...) a eventuali scritte. Si può spostare una porzione del disegno da un punto a un altro, riempire superfici con uno dei vari motivi grafici disponibili (acqua, mattoni, a punti...). Anche in questo caso si possono effettuare zoomate e lavorare sui particolari e vengono offerti accorgimenti per tracciare cerchi, ellissi, quadrati, rettangoli. Se si desidera fare esperimenti, si può quasi istantaneamente modificare un colore, uno spessore, un formato. Quando finalmente il disegno ci soddisfa, si può riprodurlo su carta con una stampante grafica, eventualmente a colori, oppure fotografare lo schermo su cui appare. A tale scopo esiste anche una macchina Polaroid speciale che produce diapositive.

Al di là delle applicazioni professionali, è un programma molto divertente, penso soprattutto per i ragazzi, che ha inoltre il pregio di essere relativamente poco costoso.

CAPITOLO 18

IL GIOCO DEGLI SCACCHI

Terminiamo con una bella applicazione dei computer: il gioco.

Il PC è troppo costoso per essere utilizzato prevalentemente, o in gran parte, per i giochi. Ne offre comunque molti, spesso superiori a quelli di computer come il Commodore o l'Intellevision, famosi per lo svago.

Il primo gioco al quale abbia giocato un computer sono gli scacchi, probabilmente sia perché sono abbastanza popolari fra scienziati e ingegneri, i primi utilizzatori di computer, che per la grande tradizione delle macchine scacchiste, che talvolta nascondevano imbrogli, dei secoli passati.

Quando si gioca a scacchi contro un computer, i pezzi sulla scacchiera appaiono sullo schermo e il giocatore umano indica le proprie mosse con la convenzionale notazione scacchistica (per esempio, pB2 per indicare il pedone in B2) o, talvolta, tramite un mouse. Un programma per giocare a scacchi offre poi diverse possibilità, di cui fondamentale è quella di scegliere il livello di abilità del computer: da poco più che principiante a giocatore di torneo. È inoltre importante che il computer muova abbastanza rapidamente, anche ai livelli superiori, che memorizzi l'elenco delle mosse effettuate e che abbia una grafica piacevole. I vari programmi possono poi avere un orologio incorporato, permettere di stampare su carta la scacchiera, suggerire le mosse, consentire di tornare indietro nella partita e così via.

In generale, un buon programma di scacchi su PC gioca bene. A un livello intermedio, circa 40 mosse all'ora, con un giocatore medio vince quasi sempre. Se le mosse diventano 20 all'ora, dovrebbe battere il 95% degli avversari. Negli scacchi, il valore dei giocatori viene misurato da un punteggio che per i Gran Maestri è superiore a 2000, per i grossi esperti è sui 1900, mentre un giocatore di torneo medio è sui 1200. Si calcola che ai migliori programmi su PC possa essere attribuito un punteggio fra 1600 e 1800.

Ma quali sono i migliori programmi su PC, e come se la cavano, effettivamente, contro gli uomini? È quanto si è chiesto PC World, il famoso mensile americano sul PC, che nell'aprile del 1984 ha organizzato una specie di torneo fra i tre programmi che riteneva superiori e poi li ha fatti giocare contro un maestro internazionale americano, Julio Kaplan, e contro alcuni campioni delle scuole medie superiori.

I tre programmi prescelti sono stati Bluebush Chess, della Bluebush Inc.; Sargon III — il più famoso — della Hayden Software; e SPOC, The Chess Master, della Cypress Software. I primi due richiedono 64 K di memoria, il terzo 128, e non è che giochino meglio se ne hanno di più a disposizione.

Giocando a 40 mosse all'ora, Sargon III sconfisse rapidamente gli altri due programmi, sia con i bianchi che con i neri, mentre, giocando fra loro, tanto Bluebush che SPOC vinsero con i bianchi.

Purtroppo PC World non dice esplicitamente a che velocità vennero giocate le partite contro gli uomini, per cui suppongo che sia rimasta di 40 mosse all'ora. I tre programmi persero, sia dal maestro internazionale, che giocava in simultanea contro tutti e tre, che dai giovani.

Spero che questo risultato non deluda i "fans" del PC. Probabilmente a una velocità inferiore i programmi avrebbero vinto, almeno contro i giovani. In ogni caso, mi auguro che non siano queste sconfitte a convincere qualcuno a rinunciare al computer, PC o altro, la cui utilizzaziozione è probabilmente ineluttabile — al massimo procrastinabile — per quasi tutti coloro che, leggendo questo libro, dimostrano di averla già presa in considerazione.

APPENDICE A

COMPATIBILITÀ (*)

Come abbiamo visto, il PC dell'IBM è in breve diventato il personal computer più venduto del mondo. Il suo diffondersi è stato accompagnato e propiziato dall'interesse dei produttori di software, che hanno scritto per il PC una biblioteca di programmi che è, almeno qualitativamente, e forse anche quantitativamente, di gran lunga superiore a quella disponibile per qualsiasi altro personal.

Poiché i programmi vengono scritti per un determinato sistema operativo, l'opera di questi produttori è stata facilitata dal fatto che l'IBM, venendo meno a una rigorosa tradizione, ha scelto come principale sistema operativo per il PC lo MS-DOS (ribattezzato PC-DOS) della Microsoft e non uno IBM scritto appositamente e con caratteristiche mantenute segrete. Una conseguenza di questa scelta è stata che mentre il PC conseguiva il predominio fra i personal computer, lo MS-DOS faceva lo stesso fra i sistemi operativi.

Poiché i computer vengono venduti soprattutto per i programmi di cui dispongono e poiché un programma scritto per un computer non è normalmente utilizzabile con un altro, la ricchezza di software del PC poneva, e pone, un grosso problema ai suoi concorrenti. La messa a punto di un programma tipo 1-2-3 o dBase II richiede migliaia, se non milioni, di ore lavorative, che un produttore di software sarà disposto a investire solo se ritiene di venderne un numero di copie adeguato, il che sarà possibile solo se il computer e il sistema operativo per cui è scritto sono diffusi. La situazione è paradossale: si diffondono solo i computer provvisti di software, ma il software viene prodotto solo per i computer diffusi.

(*) Questa Appendice è basata sull'articolo "MS-DOS: il fulcro della compatibilità" di Sergio MelloGrand, apparso nel numero 7/8 1984 di INFORMATICA OGGI, una rivista del Gruppo Editoriale Jackson.

Per uscire da questa impasse in pratica c'è un'unica soluzione: fabbricare computer in grado di utilizzare i programmi scritti per il PC — produrre, cioè, PC-compatibili. Solo la Apple, con il Macintosh, sembra in grado di vendere grandi quantità di personal computer non PC-compatibili. Gli altri produttori hanno tutti dovuto, chi più chi meno, imitare il PC per sfruttarne sia il software che le moltissime schede di espansione di cui dispone.

Quello della compatibilità non è però un concetto univoco: un computer può essere PC-compatibile fino a un certo punto, può cioè utilizzare alcuni prodotti del PC ma non altri. La rivista americana PC World ha individuato i seguenti sette livelli di compatibilità, che possono servire come base di giudizio per valutare quanto spesso vantano i rivenditori e i fabbricanti di computer PC-compatibili. Da osservare che quando si parla di PC in riferimento alla compatibilità ci si riferisce ai PC Base, Portatile e XT, non agli AT.

LIVELLO 1: DISCHETTI COMPATIBILI

Per essere PC-compatibile, un computer deve, come minimo, essere in grado di leggere i dischetti utilizzati dal PC. Questo non significa affatto che il computer possa eseguire i programmi eventualmente contenuti sul dischetto, ma solo che i dati vi sono scritti secondo le stesse regole, sia di codifica che di posizionamento. Se questi dati sono, per esempio, un testo generato da uno word processor o numeri di uno spreadsheet scritti da o per un PC, essi saranno correttamente interpretati da un computer con dischetti compatibili. Quando invece i dati comprendono istruzioni, il fatto che il computer possa leggerle non implica che possa eseguirle.

Una compatibilità di questo livello è molto diffusa perché la grande maggioranza dei computer utilizza per i drive dei dischetti elementi di hardware analoghi a quelli dei PC. Quando i dischetti non sono compatibili, di solito è perché il produttore ha compiuto una scelta di software in tal senso, e uno specialista può quasi sempre scrivere un programma che permette di inserire in un drive dischetti del PC e di leggerli e scrivervi nel formato PC.

LIVELLO 2: PROCESSORI COMPATIBILI

Il concetto di compatibilità di due processori è piuttosto tecnico. Grosso modo, due processori sono compatibili quando capiscono lo stesso linguaggio macchina; inoltre, per esserlo completamente, devono utilizzare bus di dati dello stesso tipo. Come abbiamo visto, i PC (esclusi gli AT) sono provvisti del processore 8088 della Intel, che è a 16 bit con un bus a 8 bit. La cosa più semplice per assicurare la compatibilità è che un computer utilizzi lo 8088. Sempre più produttori di PC-compatibili si orientano però su processori superiori, come lo Intel 8086, con bus di dati a 16 bit, che quindi consentono una velocità di elaborazione superiore. Questa carattteritica migliore pone due problemi: da un lato ci sono alcuni programmi scritti appositamente per il PC che esigono la sua velocità di elaborazione; dall'altro, le schede di espansione del PC prevedono un bus a otto bit, quindi sono inutilizzabili se il bus è a 16. La soluzione consiste nel collocare, accanto al bus a 16, anche uno a 8, che verrà utilizzato, a scapito della velocità, quando è necessaria una compatibilità perfetta. I computer che utilizzano questo metodo possono essere considerati, sotto questo punto di vista, superiori al PC.

LIVELLO 3: MS-DOS COMPATIBILI

Il significato di questa compatibilità è evidente: sussiste quando un computer può utilizzare il sistema operativo MS-DOS della Microsoft, uguale al PC-DOS del PC. Molti programmi scritti per il PC utilizzano però accorgimenti per "rivolgersi" direttamente — in linguaggio macchina — allo hardware del computer, senza passare dal sistema operativo, per cui anche questo livello di compatibilità non garantisce la possibilità di utilizzare tutto il software del PC.

LIVELLO 4: SLOT COMPATIBILI

Un computer ha slot compatibili con il PC se può utilizzare le schede di espansione costruite per il PC, per lo più da produttori non IBM. Primo requisito, come abbiamo visto, è che il bus dei dati sia a 8 bit, il che pone

particolari problemi ai computer con processori a 16 bit. Naturalmente la compatibilità non si esaurisce in questo, ed è necessario che i circuiti degli slot riproducano funzionalmente quelli del PC.
In questo caso va tenuto conto anche dell'aspetto economico: le schede di espansione sono forse le componenti che consentono i margini di guadagno più elevati. Se un computer può utilizzare quelle disponibili per il PC, il produttore del computer probabilmente avrà difficoltà a vendere le proprie, per cui può preferire di rinunciare a questo livello di compatibilità, anche se, in tal modo, il suo computer disporrà di molte meno possibilità.

LIVELLO 5: CARATTERI/TASTIERA COMPATIBILI

Un computer è provvisto di un set di caratteri, può cioè rappresentare un certo numero di caratteri collegato al tipo di codificazione utilizzata (si ricordi l'esempio dell'alfabeto morse). Un computer tipo PC può disporre di 256 caratteri. I primi 128 sono praticamente standard e comprendono le lettere, le cifre e tutti i simboli più comuni. Sui secondi 128 c'è invece notevole libertà: quelli IBM includono le vocali accentate per le lingue diverse dall'inglese, le lettere greche e alcuni simboli grafici e semi-grafici. Di questi, certi possono essere ottenuti tramite tastiera, altri solo attraverso programma. Se il set di caratteri di un computer non è uguale a quello del PC, i programmi che utilizzano caratteri speciali possono creare problemi.

Per quanto riguarda la tastiera, gran parte dei programmi del PC fanno riferimento a quella del PC, per cui un computer che voglia essere PC-compatibile deve disporre di una tastiera logicamente uguale. In particolare, conviene che sia provvista dei tasti funzionali, dei quali tutti i programmi più importanti fanno ampio uso. Logicamente uguale non significa uguale nella forma. Poiché molti non apprezzano alcune caratteristiche della tastiera del PC, diversi PC-compatibili ne hanno una di disegno diverso, quando addirittura non offrono la scelta fra una tastiera uguale a quella del PC e una propria.

LIVELLO 6: VIDEO E I/O COMPATIBILI

È una compatibilità cruciale e relativamente poco comune. Per poter modificare più rapidamente le immagini che appaiono sul video, molti pro-

grammi non passano attraverso il sistema operativo, ma si "rivolgono" direttamente allo hardware del PC che riguarda, appunto, il video. Se un computer non è compatibile in questo senso, non può utilizzare quei programmi, che sono poi quasi tutti i più noti word processor, database e spreadsheet.

Quando detto per il video vale anche per gli altri dispositivi di input e output, in particolare di quelli collegati alle porte seriali, che, appunto, spesso non sono gestite tramite sistema operativo ma direttamente in linguaggio macchina.

LIVELLO 7: BIOS COMPATIBILI

La BIOS può essere considerata la base del sistema operativo, che però non fa parte, in questo caso, dello MS-DOS, ma è strettamente collegata allo hardware del computer. Molti programmi si riferiscono direttamente ai comandi della BIOS, per cui un computer che voglia essere del tutto PC-compatibile dev'esserlo anche in questo. A tale compatibilità è stato assegnato il livello più elevato perché è la più difficile da conseguire, soprattutto per motivi legali, in quanto la legge americana vieta la riproduzione esatta della BIOS di un altro computer e già si sono avuti, negli Stati Uniti, casi di società condannate a pagare danni all'IBM e a ritirare prodotti dal mercato. Per questa compatibilità è necessario conseguire gli stessi risultati per vie diverse, il che è particolarmente difficile.

Perché un computer sia completamente PC-compatibile è necessario che lo sia a tutti e sette i livelli. Per alcune applicazioni ci si potrà accontentare di una compatibilità inferiore, comunque è bene avere chiaro che non si tratta di una questione semplice, come viene talvolta presentata.

APPENDICE B

GLOSSARIO

Acronimo: Nome formato dalle iniziali di altre parole.

Alimentatore: Dispositivo che fornisce ai vari componenti di un sistema l'energia elettrica dalle caratteristiche appropriate.

Alloggiamento: Sinonimo di "slot".

Back-up: Copia del contenuto di una memoria effettuata per cautelarsi contro eventuali incidenti che possano cancellare l'originale.

Banca dati: Archivio, o sistema di archivi, contenuto nella memoria di un computer, generalmente molto grande. In genere vi possono accedere, tramite terminale, molti utenti, spesso notevolmente distanti dal computer principale.

Baud: Unità di misura delle trasmissioni tramite modem. È sinonimo di bit al secondo.

BIOS: Acronimo di Basic Input Output System, sistema basilare di input e output. È la parte del sistema operativo preposta alle operazioni iniziali nell'input e nell'output dei dati ed è quella che più varia a seconda dei computer.

Bit: Abbreviazione di "binary digit", cifra binaria. È l'elemento alla base del sistema di codifica delle informazioni all'interno del computer. Può assumere due valori, rappresentati da 1 e 0.

Bus: Insieme dei conduttori paralleli sul quale vengono trasmessi i segnali elettrici fra le varie componenti di un computer. A seconda del numero dei conduttori, un bus viene detto a 8 bit, a 16 bit ecc. A seconda del tipo di segnali trasmessi, c'è un bus dei dati, un bus degli indirizzi e un bus di controllo.

Byte: Un gruppo di 8 bit. Può rappresentare un carattere, un'istruzione, un numero.

Caricare: Inserire nella memoria, di solito nella RAM.

Chip: Circuito elettronico miniaturizzato su una cialda di silicio o di altro materiale. Il termine viene normalmente utilizzato anche per indicare il circuito completo del contenitore che lo riveste. È spesso sinonimo di "circuito integrato".

Circuito integrato: Un insieme di circuiti elettronici interamente contenuti su un'unica cialda di materiale semiconduttore. Normalmente sinonimo di chip.

Clock: Dispositivo che genera segnali periodici e determina così il ritmo al quale un computer esegue le operazioni.

Compatibilità: Due apparecchiature sono compatibili quando (a) possono essere utilizzate insieme, oppure (b) quando possono utilizzare gli stessi programmi e le stesse apparecchiature.

Compilatore: Un programma che traduce in linguaggio macchina un programma scritto in linguaggio più elevato. Le istruzioni vengono prima tradotte tutte, poi eseguite. Contrapposto a interprete.

Composito: Di monitor a colori, che riceve dal computer un unico segnale che contiene tutte le informazioni relative ai colori. Contrapposto a RGB.

Controller: Interfaccia di un drive.

Configurazione: L'insieme delle apparecchiature che costituiscono un determinato sistema di elaborazione.

Coprocessore: Un processore che "aiuta" il processore nello svolgimento di determinati compiti, in genere di carattere matematico.

Cps: Da "characters per second", caratteri al secondo. Unità di misura della velocità di scrittura delle stampanti.

Cursore: Simbolo che sullo schermo indica dove apparirà il carattere successivo.

Database: Raccolta di dati coordinati fra loro. Sinonimo di archivio. Normalmente indica anche il programma utilizzato per gestire quei dati.

Dato: Informazione codificata in modo da essere comprensibile a un computer.

Dialetto: Analogamente al significato corrente, è una delle variazioni di un linguaggio.

Dischetto: Disco di materiale pieghevole, inserito in un contenitore quadrato, sul quale un apposito drive può registrare e leggere dati con un procedimento simile a quello usato nei registratori a cassette. È il supporto più comune per la memoria di massa. Sinonimo di "floppy disk", "diskette" e "minidisco".

Disco fisso: Sinonimo di hard disk.

Disco rigido: Sinonimo di "hard disk".

Disk drive: Sinonimo di "drive".

Diskette: Sinonimo di dischetto.

DOS: Acronimo di "Disk Operating System", sitema operativo dei dischi. Il nome correntemente dato al PC-DOS, il più diffuso sistema operativo per i PC IBM.

Drive: Dispositivo per la scrittura e la lettura di dati su dischi. Più comunemente riferito ai dischetti. Anche "disk drive", "lettore di dischi", "modulo minidisco".

Elaboratore di testi: Sinonimo di "word processor".

Feeder: Letteralmente, "alimentatore". Dispositivo di cui possono essere dotate alcune stampanti per l'inserimento automatico dei fogli singoli nel rullo.

Finestra: Una delle parti in cui può essere suddiviso uno schermo tramite alcuni programmi, specialmente spreadsheet.

Floppy disk: Letteralmente, "disco pieghevole"; sinonimo di dischetto.

Foglio elettronico: Sinonimo di "spreadsheet".

Formattazione: Operazione eseguita da un sistema operativo che rende un disketto in grado di ricevere i dati da un computer che utilizzi quel tipo di sistema operativo.

Grafica "all points addressable": Letteralmente, "grafica con tutti i punti indirizzabili". Riferito soprattutto ai monitor grafici, quando permettono tracciare sullo schermo un punto in qualsiasi posizione.

Hard disk: Letteralmente, "disco rigido". Disco di materiale rigido, solitamente alluminio, rivestito di materiale ferromagnetico, su cui un apposito drive registra dati con tecnica simile a quella utilizzata per i dischetti. Normalmente tali dischi sono sigillati all'interno del drive, anche se ne esistono contenuti in cartucce estraibili. Il termine viene normalmente utilizzato per indicare il drive e il disco insieme.

Hardware: Il complesso dei macchinari e dei dispositivi fisici di cui è composto un computer. Contrapposto a software.

Home computer: Lettermalmente, computer da casa. È un computer più piccolo del personal, utilizzato soprattutto per giochi e applicazioni non professionali.

Indirizzamento (Capacità di): Numero massimo di indirizzi di memoria a cui un processore può fare riferimento.

Indirizzo: Valore solitamente numerico attribuito ad alcune unità di un computer per individuarle. Riferito soprattutto alla memoria, di cui identifica le singole posizioni.

Input: Si riferisce a tutto ciò che riguarda il fornire dati e istruzioni a un computer.

Interfaccia: Dispositivo per il collegamento di una periferica all'unità centrale o per il collegamento di due computer fra loro. Solitamente è costituita da una scheda elettronica che va inserita in alloggiamenti appositi.

Interprete: Programma che traduce in linguaggio macchina un programma scritto in un linguaggio più elevato. Ogni istruzione viene eseguita non appena tradotta. Contrapposto a compilatore.

Istruzione: Direttiva memorizzata impartita al computer per l'esecuzione di una determinata operazione.

K: Abbreviazione di "kilobyte".

Kilobyte: 1024 (2 elevato a 10) byte. Viene normalmente abbreviato in "K".

Lanciare: Nell'espressione "lanciare un programma": ordinare al computer di eseguire un programma.

Letter quality: Letteralmente, "di qualità tipo lettera". Descrive i caratteri di una stampante quando sono tipo quelli di una normale macchina da scrivere — quando, cioè, non sono formati da una serie di punti.

Lettore di dischi: Sinonimo di drive.

Linguaggi di programmazione: Insieme di termini e di regole, rigorosamente definiti, utilizzato per scrivere un programma.

Linguaggio macchina: Il linguaggio comprensibile al processore, nel quale vanno tradotti tutti i programmi scritti in linguaggi più elevati per poter essere eseguibili. I soli simboli ammessi sono 1 e 0.

Livello di un linguaggio: Un linguaggio è tanto più di alto livello quanto più i suoi termini sono simili a quelli di una lingua parlata, in pratica all'inglese. Il linguaggio di livello più basso è quello macchina, l'unico comprensibile al processore.

M: Abbreviazione di "megabyte".

Mainframe: I computer più potenti, utilizzati nei grandi centri di calcolo.

Matrice: Oltre al significato matematico, indica un insieme di punti che formano una griglia rettangolare o quadrata. Ciascun carattere che appare su uno schermo o che è prodotto dalle stampanti più comuni viene ottenuto tramite una combinazione dei punti appartenenti a una matrice.

Margherita: Elemento di scrittura di una stampante letter quality. È analogo alla pallina introdotta dall'IBM sulla macchina da scrivere Selectric, solo che i caratteri sono disposti sulle estremità dei raggi di una specie di ruota che può ricordare una margherita.

Megabyte: 1024 (2 elevato a 10) kilobyte. Viene normalmente abbreviato in "mega" o "M".

Memoria: Dispositivo di un sistema che consente la registrazione e il successivo ricupero di dati.

Memoria di lavoro: Sinonimo di "RAM".

Memoria di massa: Sinonimo di "memoria esterna".

Memoria di utilizzo: Sinonimo di "RAM".

Memoria esterna: La memoria che non è "interna". La più comune è quella su dischi.

Memoria interna: Quella memoria costituita dalla ROM e dalla RAM. Contrapposta a "memoria esterna".

Memoria permanente: Sinonimo di "ROM".

Memoria volatile: Sinonimo di "RAM".

Memorizzare: Registrare nella memoria, di solito in quella su disco.

Microcomputer: Computer che utilizza un microprocessore. Normalmente indica solo gli home e i personal computer, anche se molti mini hanno microprocessori.

Microprocessore: Un processore miniaturizzato costituito da un unico circuito integrato e utilizzato nei microcomputer.

Mini computer: Più comunemente solo "mini". È più grande di un personal computer e più piccolo di un mainframe. I mini più potenti vengono anche detti "supermini".

Minidisco: Sinonimo di dischetto.

Modem: Da modulatore/demodulatore. Dispositivo che traduce (modula) i segnali generati da un computer in una forma trasmissibile lungo linee telefoniche o di altro genere. Inversamente, trasforma gli impulsi che riceve in segnali comprensibili per un computer.

Modem acustico: Anche "acccoppiatore acustico". Un modem che genera e decodifica segnali chiaramente udibili e provvisto di un dispositivo nel quale va inserita la cornetta di un telefono.

Modulo continuo: Il tipo di carta più comune utilizzato dalle stampanti: i fogli sono attaccati l'uno all'altro e sono forati sui bordi.

Modulo minidisco: Sinonimo di "drive per dischetti".

Monitor: Un'unità video molto simile a un televisore ma senza audio. Le sue immagini sono abitualmente di qualità superiore a quelle di un televisore.

Monitor grafici: Monitor in grado di mostrare anche immagini. I monitor non grafici possono mostrare solo caratteri (lettere, cifre, simboli).

Mouse: Letteralmente, "topo". Dispositivo di input e di puntamento. Viene fatto scorrere su un piano e al suo spostamento corrisponde quello sullo schermo di una freccetta o di un simbolo analogo. Il più delle volte viene utilizzato per indicare, tramite la freccetta, un elemento che compare sullo schermo. Per comunicare al computer che l'elemento è quello desiderato, si preme un pulsante di cui il mouse è provvisto.

Output: Si riferisce alla comunicazione da parte del computer dei risultati della sua elaborazione.

Parallelo: Riferito soprattutto a interfaccia. Indica che gli impulsi che costituiscono i dati vengono trasmessi a gruppi simultanei lungo un certo numero di fili, di solito otto.

Penna ottica: Anche "penna luminosa". Dispositivo di input e di puntamento a forma di penna. È analogo al mouse, solo che invece di far spostare una freccetta sullo schermo, l'elemento desiderato lo si indica direttamente con la punta della penna.

Periferiche: Le componenti di un sistema che non fanno parte dell'Unità centrale, nella seconda accezione di questo termine. Le periferiche principali sono il video, la stampante, i drive e, spesso, la tastiera.

Personal computer: Nella scala di grandezza dei computer, sta fra gli home computer e i mini computer. Può essere comunque più grande di alcuni mini. Letteralmente, "computer personale", perché è nato per usi essenzialmente hobbistici, anche se adesso ha un'ampia diffusione in campo professionale e commerciale. I PC sono personal computer.

Pixel: Il punto più piccolo rappresentabile su uno schermo. È alla base di tutte le immagini su video, che sono appunto formate da un insieme di pixel. Più piccolo è il pixel, meno sgranate sono le immagini.

Plotter: Letteralmente, "tracciatore". Dispositivo meccanico in grado di disegnare, tramite penna o altro dispositivo a tratto continuo, sotto il controllo del computer.

Porta: Interfaccia di stampante o di altro dispositivo che usi le stesse interfacce. Normalmente utilizzata nelle espressioni "porta seriale" e "porta parallela".

Processore: La parte del computer che esegue le istruzioni, effettua le operazioni aritmetiche e logiche e controlla, in generale, l'operato del computer.

Programma: Sequenza di istruzioni impartite al computer perché svolga un determinato compito.

Programma applicativo: Programma che permette di risolvere un problema non riferito al computer stesso o alla scrittura di un altro programma. Esempi tipici, i programmi di contabilità e gli word processor.

Protocollo: Riferito alla trasmissione di dati tramite computer, indica le regole secondo le quali deve essere effettuata tale trasmissione.

RAM: Acronimo di "Random Access Memory" (memoria ad accesso casuale). Memoria il cui contenuto l'utente può modificare e cancellare a piacimento e dalla quale devono normalmente passare tutte le istruzioni e tutti i dati sia in input che in output, tranne quelli contenuti

nella ROM. Il contenuto di questa memoria viene cancellato allo spengimento del computer. Sinonimi di RAM sono: "memoria volatile", "memoria di lavoro", "memoria di utilizzo".

Rete: Più computer di dimensioni analoghe collegati fra loro per scambiare dati e usufruire di apparecchiature comuni.

RGB: Acronimo di "Red, Green, Blue" (rosso, verde, blu). Di monitor a colori, che riceve dal computer tre segnali distinti, uno per colore, tramite i quali forma poi tutti gli altri. Contrapposto a composito.

Risoluzione: Numero di pixel in cui è suddiviso uno schermo. Di solito è indicata dal numero dei pixel di una riga per quello di una colonna, per esempio, 640×200.

ROM: Acronimo di Read Only Memory (memoria di sola lettura). È una memoria costituita da alcuni chip che contiene programmi essenziali o particolarmente utili, inseritivi normalmente dal costruttore. Il contenuto della ROM può essere solo letto, non cancellato nè modificato.

Scheda: Foglio solitamente di materiale plastico su cui sono montati i circuiti integrati, i conduttori e le altre componenti elettroniche necessarie per una determinata funzione.

Seriale: Riferito soprattutto a interfaccia. Indica che gli impulsi che formano i dati vengono trasmessi lungo un solo filo elettrico uno alla volta. Contrapposto a parallelo.

Sistema: Usato normalmente come abbreviazione di "sistema di elaborazione". Si riferisce a un computer completo di periferiche.

Sistema operativo: Programma, o complesso di programmi che, essenzialmente, gestisce il rapporto fra unità centrale e periferiche. In particolare, controlla e facilita l'utilizzazione dei drive, delle stampanti e del video.

Slot: Letteralmente, "fessura". Alloggiamento di cui sono provvisti alcuni computer nel quale può essere inserita una scheda elettronica tipo quella di un'interfaccia. Sinonimo di "alloggiamento".

Software: Tutto quello che riguarda un computer che non rientra nello hardware. Più comunemente, l'insieme dei programmi e dei linguaggi di cui è munito un computer.

Spreadsheet: Anche "foglio elettronico". Tipo di programma che consente di creare una specie di grande foglio a quadretti. Nei quadretti, dette "celle", o "campi", possono poi essere inseriti valori, formule, scritte. Le formule fanno riferimento ai valori di altre celle e vengono automaticamente ricalcolate al loro variare.

Stampante: Unità di output per scrivere su carta i risultati delle elaborazioni del computer. Il sistema di scrittura può essere a impatto, termico, a laser, a getto di inchiostro, ma non tramite penna o simili, perché altrimenti si tratta di un plotter.

Stampante ad aghi: Una stampante il cui elemento di scrittura è una testina comprendente un certo numero di aghi disposti secondo una matrice. I caratteri sono formati dai punti lasciati sulla carta dagli aghi che avanzano.

Stampante a matrice di punti: Stampante i cui caratteri sono formati dai punti di una matrice, che possono essere tracciati con vari metodi. Contrapposta a stampante "letter-quality".

Stampante grafica: Una stampante che può tracciare anche disegni. È necessariamente una stampante a matrice di punti.

Stampante ink-jet: Letteralmente, "a getto di inchiostro". È una stampante con caratteri formati da una matrice di punti, tracciati da minuscoli getti di inchiostro spruzzati attraverso ugelli microscopici.

Stampante a laser: Stampante a matrice di punti che ha, come elemento di scrittura, un laser.

Super computer: Termine recente con cui vengono indicati i computer grandissimi, tipo Cray.

Supportare: Permettere di utilizzare. Per esempio, un computer supporta un determinato sistema operativo quando quel sistema operativo può essere utilizzato con quel computer. Usato anche al passivo, cioè un sistema operativo è supportato da un computer.

Supporto: Mezzo fisico su cui vengono registrati i dati.

Tastiera: Unità di input, simile alla tastiera di una macchina da scrivere.

Terminale: Unità capace di ricevere e/o trasmettere dati da o a un computer fisicamente distante.

Testare: Riferito a programma. Controllare che un programma funzioni, di solito anche tramite un'utilizzazione abbastanza lunga.

Unità centrale: Propriamente, è la componente del computer che interpreta le istruzioni, effettua i calcoli e controlla la memorizzazione e il recupero dei dati.
Comunemente, con questo termine si indica anche la componente di un sistema al cui interno è il processore e che può comprendere anche una tastiera, un drive e altri elementi. In questo secondo senso, sinonimo di unità centrale è "unità di elaborazione".

Unità di elaborazione: Termine utilizzato dall'IBM sinonimo di "unità cen trale" nel suo secondo significato.

Utente: Chi utilizza il computer.

Videata: Quello che, in un determinato momento, compare sul video.

Winchester: Nome assegnato a uno hard disk all'interno dell'IBM e diventato sinonimo, appunto, di hard disk.

Word processor: Letteralmente, "elaboratore di testi", di cui è, appunto, sinonimo. Programma che permette di utilizzare il computer per scrivere, modificare e stampare un testo. Viene talvolta utilizzato per indicare il programma e il computer insieme.

“Guida ai PC IBM”, non è soltanto una semplice rassegna sulla famiglia dei personal computer della IBM.
Questo libro, infatti, è una raccolta di informazioni che possono risultare di grante utilità al momento dell’acquisto di un calcolatore. Le difficoltà che un “non addetto ai lavori” incontra nella scelta della macchina più idonea alle sue esigenze, sono ormai note a tutti, i problemi relativi all’individuazione di un modello, di una espansione di memoria, di una stampante, del software, possono essere risolti dalla lettura di questo libro. Se si dispone, infatti, di uno strumento di valutazione che consenta anche di “consigliare la combinazione giusta”, allora tutto diventa più semplice.
La parte finale del libro è tutta incentrata sugli aspetti relativi al massimo sfruttamento delle risorse di un PC IBM; vengono introdotti, infatti, metodi che consentono di utilizzare al meglio sistemi operativi, word processor, data base, spreadsheet e programmi applicativi.
L’attualità è garantita dal fatto che il libro nasce da una analisi effettuata recentemente negli USA tra gli utilizzatori di personal computer della IBM i quali, per il fatto che i nuovi prodotti sono presentati con qualche mese d’anticipo rispetto all’Italia, hanno già una solida esperienza sull’utilizzo e sulle reali capacità di queste macchine.

L. 16.500 COD 421P ISBN 88-7056-256-5

201

GUIDA AI PC IBM

Pier Luigi Cecioni

GRUPPO
EDITORIALE
JACKSON